毛豆品種改良

吳昭慧、連大進
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　要

進行人工雜交組合4組，共獲得341粒 F_1 種子，並培育 F_2 至 F_6 世代，由89(1)-2F_6 世代單株選拔104株。株行試驗入選TS91-01V等20個品系晉級品系試驗，第一年品系試驗入選TS89-13V等10個品系晉級第二年試驗。第二年品系試驗以TS88-02V等4個品系整體表現較高雄5號好，其增產指數達1.4～84.2%。春作區域試驗整體表現以TS87-12V為最佳，每公頃合格莢產量8,625～12,645公斤，較對照品種高雄5號增產3.6～67.6%。秋作區域試驗參試品系中有8個品系表現優於對照品種。

一、前　言

毛豆為台灣中南部及南部重要經濟作物，主要以冷凍加工外銷日本，是目前台灣農產品出口外銷大宗作物。目前每年契約生產面積約有六千至八千公頃，其中有二萬五千公噸冷凍毛豆銷售至日本，佔日本進口毛豆之百分之三十五，銷售美國亦有五千公噸，佔美國進口毛豆之百分之五十，冬末春初也以新鮮冷藏毛豆外銷日本，每年約有二千五百公噸，因此台灣一年約有三萬公噸冷凍毛豆加工品外銷，佔台灣冷凍蔬果產品出口之百分之八十八，年出口外匯金額達五千多萬美元。近年來台灣毛豆面臨中國大陸及東南亞之低價競爭，為鞏固台灣毛豆在日本的市場，宜針對提高毛豆品質及安全衛生為目標，高質感之生產以區隔市場之外，更應以企業化省工栽培，降低毛豆產業營運費用以及加速優質新品種育成，提高國際市場競爭力。此外，為了將加工廠每年產製冷凍毛豆之加工期拉長以降低加工廠營運費用，宜選育耐冷及耐熱之毛豆栽培品種，本計畫之目的針對台南地區毛豆栽培需要進行品種改良。利用傳統育種方法進行人工雜交選育大莢、高產、質佳且耐病之品種。

二、材料與方法

(一)試驗材料：

1.雜交親本組合及雜交後分離及培育：

1_雜交組合綠光×2808，親本特色母本中早熟、風味佳、白花，父本豐產、中早熟、紫花，育種目標風味佳、豐產、白花。

2_雜交組合春之舞×90J05，親本特色母本莢小、耐冷、莢色淺，父本豐產、大莢、莢色翠綠，育種目標耐冷、豐產、質優。

關鍵詞：毛豆、品種選育、育種。

3_雜交組合味太郎×90J09，親本特色母本特殊風味佳、產量中產，父本豐產、大莢，育種目標風味佳、產量高。

4_雜交組合 90J01×90J11，親本特色母本大莢、莢色佳，父本豐產、莢小，育種目標豐產、大莢。

2.雜交後分離及培育：以混合育種法進行後代選拔，F_2~F_5採混合選種，F_6進行單株選拔。

3.品系產量比較試驗：雜交後裔高級世代品系 40 個，進行株行品系繁殖及觀察試驗。由 90 年之品系產量試驗第一年之結果入選 20 個優良品系，分二組進行品系產量比較試驗，並以高雄選 1 號、高雄 5 號為對照品種。

4.區域產量比較試驗：由 89 及 90 兩年品系產量比較試驗表現優異的 20 個品系中，選育優秀的 2 至 4 個品系，做為區域試驗的參試材料。

(二)試驗方法

1. 利用雜交育種技術，選拔優良品種。於溫室內作雜交播種，父母本各種於雜交圃中，採用混合育種法進行後代選拔。

2. 世代演進以混合育種法進行篩選，行距 50 公分，株距 10 公分，每穴兩株，每個組合自成一小區，以高雄選 1 號為對照。依各育種法進行 F_5或 F_6優良單株選拔，F_6、F_7的優良株行選拔。

3. 株行觀察試驗：依春、秋作設置於台南場，採順序排列，每小區為 5 平方公尺。於毛豆 R_6期進行產量及其他性狀調查。

4. 品系產量比較試驗，期作地點，依春作及秋作設置於鹽水、台南（二組）進行，採逢機完全區集設計、4 重覆，小區為 5 公尺x2 公尺。於毛豆 R_6期取中間兩行進行產量和其性狀調查，其餘兩行留收種子。

5. 區域產量比較試驗，期作地點，依春作及秋作設置於朴子、四湖進行，採逢機完全區集設計、4 重覆，小區為 5 公尺x2 公尺。於毛豆 R_6期取中間兩行進行產量和其性狀調查，其餘兩行留收種子。

6. 調查項目：播種期、開花期、綠莢採收日數、小區收穫株數、鮮株重、合格莢重、每 500 公克所含合格莢數、公頃合格莢重、每小區取合格莢 300 公克送亞蔬中心殺青冷凍，分析品質及成份。

三、結果與討論

(一)雜交組合

91 年春作進行綠光×2808、春之舞×90J05、味太郎×90J09 及 90J01×90J11 等四個雜交組合，雜交結果獲得 341 粒 F_1種子，各組合雜交種子數如表 1。

Table 1. Cross combinations and hybrid seeds

Cross combinations	Combination	Hybrid seeds
綠光×2808	91(1)-1	33
春之舞×90J05	91(1)-2	121
味太郎×90J09	91(1)-3	135
90J01×90J11	91(1)-4	52

(二)雜交後代族群培育

91 年春作培育回交組合綠光×高雄選 1 號及綠光×TS82-01V-03 BC_3F_2世代，培育雜交組合 90(1)-3 KVS844×高雄 2 號、90(1)-4 WKVS13×高雄選 1 號及 90(1)-5 WKVS13×高雄 8 號之 F_3世代，89(1)-1 TS82-01V-03×高雄 8 號、89(2)-2 KVS844×高雄 8 號、89(2)-3 KVS844×芋香五葉黑豆、89(2)-4 KVS844×丹波上黑大豆以及 89(2)-10 WKVS13×高雄 2 號之 F_4世代，89(1)-2（TS85-21V×高雄 8 號）×TS82-01V-03 之 F_5世代。91 年秋作培育 90(1)-3、90(1)-4、90(1)-5 之 F_4世代，89(1)-1、89(2)-2、89(2)-3、89(2)-4 以及 89(2)-10 之 F_5世代、以及 89(1)-2 F_6世代（表 2），並由 89(1)-2 之 F_6世代選拔優良單株 104 株。

Table 2. Propagating F_2 -F_6 generations in the spring and fall crop season of 2002

Generation	Spring		Fall	
	Cross combinations	Total	Cross combination	Total
F_3	90(1)-3, 90(1)-4, 90(1)-5	3	-	-
F_4	89(1)-1, 89(2)-2, 89(2)-3, 89(2)-4, 89(2)-10	5	90(1)-3, 90(1)-4, 90(1)-5	3
F_5	89(1)-2	1	89(1)-1, 89(2)-2, 89(2)-3, 89(2)-4, 89(2)-10	5
F_6	-	-	89(1)-2	1
Total		9		9

(三)品系株行試驗

91 年春作 88(2)-1 TS85-21V×高雄 8 號之 225 個優良單株進行株行觀察，入選 11 個系統，與亞蔬中心提供之 40 個毛豆雜交高級世代，於 91 年秋作進行株行試驗，其中有 TS91-01V 等 20 個品系生長情形較佳，進行產量及農藝性狀調查(表 3)，生育日數介於 70～75 天，植株高度以 TS91-10V 之 50.6 公分最高，而對照品種高雄選 1 號之 24.4 公分最矮。始莢高度過低則不利機械採收，而過高則植株產量受到著莢節數之影響而產量較低，參試品系中以 TS91-10V 的 21.4 公分最高，而高雄選 1 號的 8.2 公分最矮，而入選 20 個品系之始莢位均在 10 公分以上。500 公克的莢數有 TS91-08V 等 3 個品系低於 175 個莢，為較理想之莢數，其中 TS91-15V 之 173 個最大莢。合格莢重以 TS91-35V 之每公頃 11,731 公斤為最高產，較對照品種高雄 5 號增產 98.7%，其次尚有 TS91-09V 等 8 個品系較高雄 5 號增產，其增產指數為 4.5～38.3%。鮮百粒重以 TS91-10V 之 75.1 公克最重，其次 TS91-15V 的 74.5 公克。剝實率則以 TS91-10V 之 59.6%為最佳。

Table 3. The plant-to-row trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2002

Entry	Days To pick (day)	Plant height (cm)	Position of the first pod above ground (cm)	Pod number per 500g (pod)	Graded pod yield per ha. (kg)	Shelling rate (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS91-01V	70	35.8	13.2	201	4283	56.8	65.5	72.5
TS91-02V	71	35.8	13.8	217	5107	49.6	53.0	86.5
TS91-06V	70	35.2	15.8	211	4349	56.0	61.8	73.7
TS91-08V	70	37.4	14.2	175	5613	55.2	73.8	95.0
TS91-09V	71	30.4	13.8	197	6304	52.4	62.0	106.8
TS91-10V	70	50.6	21.4	177	7887	59.6	75.1	133.6
TS91-11V	71	29.6	10.0	191	5772	53.2	60.0	97.8
TS91-14V	70	41.8	13.6	183	5214	51.2	60.2	88.3
TS91-15V	70	37.2	11.8	173	8166	55.2	74.5	138.3
TS91-16V	70	37.2	13.8	189	4469	51.2	61.0	75.7
TS91-17V	70	35.4	13.0	199	4934	52.0	66.0	83.6
TS91-25V	71	38.4	12.8	177	6171	55.6	69.0	104.5
TS91-28V	71	35.8	14.4	197	5613	55.2	63.0	95.0
TS91-29V	70	45.0	11.0	187	5014	55.2	63.1	84.9
TS91-30V	71	38.6	12.0	201	4336	46.8	59.0	73.4
TS91-31V	70	44.4	16.0	203	6411	56.4	58.4	108.6
TS91-35V	75	36.8	10.2	175	11731	52.8	67.3	198.7
TS91-40V	75	28.6	10.0	193	6570	52.8	66.0	111.3
TS91-41V	70	43.4	11.8	233	6397	56.4	55.6	108.3
TS91-42V	70	43.2	12.0	233	6530	55.6	55.7	110.6
KSS1	70	24.4	8.2	189	2873	52.0	57.6	48.7
KS5	70	29.0	9.6	193	5905	58.0	72.3	100.0

(四)品系產量試驗第一年

分為 A、B 組，91 年春作 A 組鹽水試區之試驗結果(表 4)顯示，生育期以 TS89-04V、TS89-19V 等 4 個品系(種)之 71 天最早熟，其餘品系生育期約 71～78 天。植株的高度以 TS89-10V 之 46.4 公分最高，其次是 TS89-01V 的 41.9 公分。二仁莢的長與寬以 TS89-10V 為最大莢，其長寬分別為 5.3 公分及 1.1 公分。500 公克莢數則以 TS89-01V 及 TS89-08V 2 個品系低於 175 個莢，其中以 TS89-01V 之 163 個莢為最大。產量以 TS89-01V 最高，每公頃合格英重達 7,947 公斤，較對照品種高雄 5 號高 40.7%，參試品系中除了 TS89-18V 及 TS89-19V 之合格莢產量較低，其餘品系均較高雄 5 號增產 6.4～40.7%。剝實率則以高雄 5 號 58.3%最高，其次以 TS89-08V 之 57.6%為最佳，鮮百粒重則以高雄 5 號之 79.9 公克最重，其次為 TS89-08V 之 79.7 公克，其餘品系介於 54.0～78.4 公克。

Table 4. The first yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2002 at Yensha (A group)

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2 seed pod length / wide (cm)	Pod number per 500g (pod)	Graded pod yield per ha (kg)	Shelling rate (%)	100 fres seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS89-01V	74	41.9	4.7/1.0	163	7947	53.1	78.4	140.7
TS89-02V	74	35.2	5.0/1.1	197	7046	52.2	65.0	124.7
TS89-04V	71	33.8	4.7/1.0	187	6437	51.6	66.1	113.9
TS89-08V	78	36.6	4.9/1.0	171	7075	57.6	79.7	125.2
TS89-10V	76	37.1	5.3/1.1	179	7010	56.5	67.1	124.1
TS89-12V	76	33.3	5.1/1.0	179	6981	56.0	66.7	123.6
TS89-13V	76	46.4	4.8/1.0	205	6013	51.1	61.0	106.4
TS89-18V	74	36.2	4.4/1.0	203	4277	55.0	65.3	75.7
TS89-19V	71	38.8	47./1.1	241	4545	54.8	54.0	80.4
KSS1	71	31.3	5.0/0.9	196	7124	55.1	67.9	126.1
KS5	71	31.4	5.0/1.0	182	5650	58.3	79.9	100.0
LSD 5 %	-	6.3	0.2/0.08	12	1261	1.7	3.8	-

91 年春作 B 組於朴子試區之試驗結果(表 5)顯示，生育期以 TS90-12V、TS90-15V 及 TS90-18V 3 個品系之 76 天最早熟，其餘品系生育期約 78～80 天。植株的高度以 TS90-16V 之 44.6 公分最高，其次是 TS90-09V 的 44.5 公分。二仁莢的長與寬以 TS90-22V 為最大莢，其長寬分別為 5.6 公分及 1.2 公分。500 公克莢數則參試品系全部低於 175 個莢，其中以 TS90-19V 之 146 個莢為最大。產量以 TS90-16V 最高，每公頃合格莢重達 10,620 公斤，較對照品種高雄 5 號高 30.8%，其次為 TS90-22V 其每公頃合格莢約有 9,719 公斤，較對照品種高 19.7%，參試品系中，共有 TS90-12V 等 4 個品系合格莢產量較高雄 5 號高，增產 5.2～30.8%。剝實率則有 TS90-16V 之 58.9%較高雄 5 號高，鮮百粒重則以 TS90-22V 之 99.5 公克最重，其餘品系介於 76.9～99.5 公克。雖然 TS90-16V 產量高，但莢較小，整體以 TS90-22V 表現較佳。

91 年秋作 A 組鹽水試區之試驗結果(表 6)顯示，生育期以 TS89-01V、TS89-12V 等 6 個品系之 74 天最早熟，其餘品系生育期約 78～81 天。植株的高度以 TS89-13V 之 53.9 公分最高，其次是 TS89-19V 的 38.7 公分。二仁莢的長與寬以 TS89-04V 為最大莢，其長寬分別為 5.3 公分及 1.2 公分。500 公克莢數則以 TS89-01V 等 3 個品系低於 175 個莢，其中以高雄 6 號之 152 個莢為最大。產量以 TS89-13V 最高，每公頃合格莢重達 8,746 公斤，較對照品種高雄 6 號高 7.1%。剝實率則有 TS89-08V 之 48.8%較高雄 6 號高，鮮百粒重則以高雄 6 號之 80.0 公克最重，其餘品系介於 54.4～70.3 公克。

Table 5. The first yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2002 at Putzu (B group)

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2 seed pod length / wide (cm)	Pod number per 500g (pod)	Graded pod yield per ha (kg)	Shelling rate (%)	100 fres seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS90-03V	80	36.5	5.2/1.2	172	7405	56.0	76.9	91.2
TS90-06V	78	41.3	5.0/1.0	168	7527	56.3	79.7	92.7
TS90-09V	80	44.5	5.1/1.1	153	7327	54.7	88.3	90.3
TS90-12V	76	36.1	4.8/1.1	155	8880	51.2	80.4	109.4
TS90-15V	76	36.7	4.7/1.0	161	7196	53.9	77.9	88.7
TS90-16V	78	44.6	4.4/1.0	172	10620	58.9	80.4	130.8
TS90-18V	76	39.5	4.9/1.1	159	7659	50.4	81.2	94.4
TS90-19V	78	31.8	5.0/1.1	146	8539	54.8	93.0	105.2
TS90-21V	78	36.8	5.0/1.2	147	7512	55.5	95.0	92.5
TS90-22V	80	39.4	5.6/1.2	131	9712	52.9	99.5	119.7
KS5	78	36.4	4.8/1.1	149	8629	53.6	87.1	106.3
KS6	78	34.8	4.8/1.0	154	8117	57.5	86.0	100.0
LSD 5 %	-	6.8	0.4/0.06	9	1914	2.5	5.2	-

Table 6. The first yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2002 at Yutzu (A group)

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2 seed pod length / wide (cm)	Pod number per 500g (pod)	Graded pod yield per ha (kg)	Shelling rate (%)	100 fres seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS89-01V	74	34.3	5.1/1.2	158	4673	42.5	70.3	57.2
TS89-02V	78	23.2	4.9/1.2	198	5432	44.8	59.5	66.5
TS89-04V	81	25.3	5.3/1.2	170	5787	41.3	63.5	70.9
TS89-08V	81	25.1	5.2/1.1	176	3509	48.8	69.2	43.0
TS89-10V	78	31.3	5.0/1.1	203	5071	46.9	56.8	62.1
TS89-12V	74	31.2	5.0/1.1	184	4741	44.6	57.4	58.1
TS89-13V	78	53.5	5.1/1.1	213	8746	45.3	54.4	107.1
TS89-18V	78	37.0	4.8/1.2	190	6518	44.3	62.5	79.8
TS89-19V	74	38.7	4.7/1.1	201	6881	48.0	62.1	84.3
KSS1	74	22.4	4.5/1.0	214	5286	44.8	55.4	64.7
KS5	74	21.2	5.2/1.1	179	7636	47.7	70.2	93.5
KS6	74	30.5	5.1/1.1	152	8167	48.4	80.0	100.0
LSD 5 %	-	4.5	0.2/0.08	13	1815	2.3	5.2	-

91 年秋作 B 組於朴子試區之試驗結果(表 7)顯示，生育期以對照品種高雄 5 號及 6 號之

69 天最早熟，TS90-06V 及 TS90-18V 之 77 天最晚熟，其餘品系生育期約 69～77 天。植株的高度以高雄選 1 號之 29.0 公分最高，其次是 TS90-09V 的 27.7 公分。二仁莢的長與寬以 TS90-22V 為最大莢，其長寬分別為 5.5 公分及 11.1 公分。500 公克莢數則以 TS90-09V 等 4 個品系低於 175 個莢，其中以 TS90-12V 之 163 個莢為最大。產量以 TS90-06V 最高，每公頃合格莢重達 9,984 公斤，較對照品種高雄 6 號高 112.1%，其次為 TS90-21V 其每公頃合格莢約有 8,605 公斤，較對照品種高 82.8%。剝實率以 TS90-06V 之 53.6%為最佳，鮮百粒重則以 TS90-21V 之 67.6 公克最重，其餘品系介於 48.1～67.6 公克。

Table 7. The first yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2002 at Putzu (B group)

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2 seed pod length / wide (cm)	Pod number per 500g (pod)	Graded pod yield per ha (kg)	Shelling rate (%)	100 fres seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS90-06V	77	25.5	4.8/1.0	177	9984	53.6	66.8	212.1
TS90-09V	75	27.7	5.1/1.1	171	5493	52.8	67.1	116.7
TS90-12V	72	23.7	4.8/1.1	163	7829	47.7	65.6	166.3
TS90-15V	75	26.6	4.9/1.1	171	6162	48.1	64.4	130.9
TS90-16V	75	23.8	4.6/1.0	189	6446	52.7	60.9	136.9
TS90-18V	77	25.5	4.8/1.0	180	5249	33.6	62.6	111.5
TS90-19V	72	21.9	4.5/1.1	183	8051	52.5	65.0	171.0
TS90-21V	72	23.2	4.8/1.1	177	8605	53.5	67.6	182.8
TS90-22V	72	25.6	5.5/1.1	175	7311	49.6	63.9	155.3
KSS1	70	29.0	4.6/1.0	221	3984	49.3	53.0	84.6
KS5	69	24.2	4.9/1.1	186	6169	51.1	61.8	131.1
KS6	69	23.9	4.8/1.1	217	4707	44.7	48.1	100.0
LSD 5 %	-	5.1	0.4/0.07	14	2090	3.8	5.0	-

(五)品系產量試驗第二年：

90 年春作試驗結果(表 8)顯示，生育期以 TS88-16V、高雄選 1 號及高雄 5 號之 71 天最早熟，其餘品系生育期約 74～78 天。植株的高度以 TS88-02V 之 45.5 公分最高，其次是 TS88-01V 的 43.1 公分。二仁莢的長與寬以 TS88-02V 為最大莢，其長寬分別為 6.1 公分及 1.2 公分。500 公克莢數以 TS88-02V 的 144 個為最大莢。產量以 TS88-03V 最高，每公頃合格莢重達 12,140 公斤，較對照品種高雄 5 號高 106.0%，其次為 TS88-02V 其每公頃合格莢約有 10,851 公斤，較對照品種高 84.2%。剝實率以 TS88-15V 之 59.5%最佳，鮮百粒重則以 TS88-02V 之 85.9 公克為最重。而 TS88-14V 等 6 個品系會感染露菌病，整體表現以 TS88-04V 表現最佳。

Table 8. The second yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2002 at Yensha

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2 seed pod length / wide (cm)	Pod number per 500g (pod)	Graded pod yield per ha (kg)	Shelling rate (%)	100 fres seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS88-01V	76	43.1	4.5/1.0	201	5314	54.2	62.9	90.2
TS88-02V	78	45.5	6.1/1.2	144	10851	51.0	85.9	184.2
TS88-03V	78	42.2	6.1/1.1	148	12140	51.4	83.5	206.0
TS88-04V	76	39.2	4.8/1.0	178	9518	52.8	68.9	161.5
TS88-14V	74	27.6	4.7/1.0	193	5801	54.3	69.4	98.5
TS88-15V	74	32.1	4.5/0.9	198	7291	59.5	74.2	123.7
TS88-16V	71	39.4	5.1/1.1	178	8110	55.2	73.5	137.6
TS88-31V	74	43.0	5.2/1.0	196	6500	51.2	63.3	110.3
TS88-37V	74	42.4	4.8/1.1	186	6585	52.9	69.0	111.8
TS88-38V	71	31.7	4.9/1.0	204	7194	52.2	59.5	122.1
KS5	71	34.1	4.4/0.9	187	5892	58.0	76.7	100.0
LSD 5 %	-	5.5	0.3/0.08	13	1974	1.8	5.5	-

Table 9. The second yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2002 at Putzu

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2 seed pod length / wide (cm)	Pod number per 500g (pod)	Graded pod yield per ha (kg)	Shelling rate (%)	100 fres seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS88-01V	71	42.5	4.8/1.0	205	6469	53.1	60	96.9
TS88-02V	71	49.0	5.6/1.2	171	8497	48.8	68	127.2
TS88-03V	77	39.6	5.6/1.1	158	3595	45.7	67	53.8
TS88-04V	75	32.4	5.1/1.1	191	6629	46.7	53	99.3
TS88-14V	69	29.4	4.7/1.1	199	4501	50.4	60	67.4
TS88-15V	69	26.0	4.8/1.0	214	4749	52.0	59	71.1
TS88-16V	70	29.0	4.7/1.1	206	3089	47.3	54	46.3
TS88-31V	71	43.0	5.3/1.1	187	6788	48.3	58	101.6
TS88-37V	69	34.1	5.2/1.1	186	6769	51.0	64	101.4
TS88-38V	69	28.9	5.0/1.2	223	2690	45.5	51	40.3
KS5	69	31.0	4.8/1.1	199	6678	54.0	66	100.0
LSD 5 %	-	6.7	0.4/0.07	10	1153	2.2	3	-

91 年秋作朴子試區之試驗結果(表 9)顯示，生育期以 TS88-14、TS88-15 等 5 個品系

之 69 天最早熟，其餘品系生育期約 71～75 天。植株的高度以 TS88-02V 之 49.0 公分最高，其次是 TS88-31V 的 43.0 公分。二仁莢的長與寬以 TS88-02V 為最大莢，其長寬分別為 5.6 公分及 1.2 公分。500 公克莢數則以 TS88-02V 等 2 個品系低於 175 個莢，其中以 TS88-03V 之 158 個莢為最大。產量以 TS88-02V 最高，每公頃合格莢重達 8,497 公斤，較對照品種高雄 5 號高 27.2%，其次為 TS88-31V 其每公頃合格莢約有 6,788 公斤，較對照品種高 1.6%。剝實率以高雄 5 號之 54.0%為最佳，其次 TS88-01V 之 53.1%，鮮百粒重則以 TS88-02V 之 68 公克最重，其餘品系介於 51.0～68.0 公克。

(六)區域試驗：

分春、秋作於朴子及四湖試區進行。91 年春作四湖試區之試驗結果(表 10)顯示，參試品系生育期介於 70～77 天。500 公克莢數有 TS85-06V 等 10 個品系(種)低於 175 個莢，以 TS87-12V 的 128 個為最大莢，植株鮮重以 KVS1159 之每公頃 32,888 公斤最重，其次 TS87-12V 之 32,775 公斤，總莢重以 KVS1159 之每公頃 13,105 公斤最重，其次 TS87-12V 之 13,015 公斤，每公頃合格莢產量有 TS87-12V 等 8 個品系(種)較對照種高雄 5 號高，增產指數為 20.4～67.6%，以 TS87-12V 之每公頃 12,645 公斤最高。剝實率以 TS87-S4 之 59%最佳。91 年春作朴子試區之試驗結果(表 11)顯示，參試品系生育期介於 76～80 天，以 TS85-06V 等 6 個新品系最早熟。500 公克莢數以 GC93010-1-1-2-2-6 之 152 個莢最大莢，植株鮮重以 GC93032-2-1-1-1 之每公頃 28,633 公斤最重，總莢重及合格莢重均以 GC93010-1-1-2-2-6 表現最佳，每公頃分別為 12,500 公斤及 9,696 公斤，合格莢產量有 TS85-06V、TS87-12V 等 4 個品系，較對照品種高雄 5 號增產 3.6%～16.5%。

Table 10. The regional yield trial of vegetable soybean in spring crop season of 2002 at Suhu

Entry	Days to pick (day)	Pod number per 500g (pod)	Yield (kg/ha)			Shelling rate (%)	Graded pod yield index (%)
			Fresh plant weight	Total pod	Graded pod		
TS85-06V	70	160	23050	10335	7335	55	97.2
TS87-S4	70	186	15625	6875	5093	59	67.5
TS87-12V	77	128	32775	13015	12645	55	167.6
KVS968	75	165	23588	10665	9088	57	120.4
KVS1027	75	154	31963	14145	10508	54	139.3
KVS1159	75	165	32888	13105	9690	57	128.4
GC92001-P-25-1	75	151	25588	11930	9978	51	132.2
GC93010-1-1-2-2-6	77	142	25950	10980	10630	56	140.9
GC93032-2-1-1-1	77	169	32463	12800	12035	50	159.5
KSS1	70	169	16475	7928	5950	52	78.9
KS2	77	182	29888	12565	11960	58	158.5
KS5	70	162	22463	9615	7545	56	100.0
LSD 5 %	-	8	2925	1410	1124	1	—

Table 11. The regional yield trial of vegetable soybean in spring crop season of 2002 at Putzu

Entry	Days to pick (day)	Pod number per 500g (pod)	Yield (kg/ha) Fresh plant weight	Total pod	Graded pod	Shelling rate (%)	Graded pod yield index (%)
TS87-S4	76	179	19548	10244	8298	58.1	99.7
TS87-12V	78	162	26592	11291	8623	53.9	103.6
KVS968	76	165	21467	9324	7748	53.6	93.1
KVS1027	78	159	22633	10257	8063	53.6	96.9
KVS1159	78	171	26933	11465	8915	56.1	107.1
GC92001-P-25-1	76	169	23680	10560	8285	51.3	99.6
GC93010-1-1-2-2-6	80	152	24073	12500	9696	53.6	116.5
GC93032-2-1-1-1	80	180	28633	11808	8065	50.1	96.9
KSS1	76	169	15333	8085	6833	54.4	82.1
KS2	80	197	26540	10681	6985	57.6	84.0
KS5	76	157	22500	10212	8320	54.7	100.0
LSD 5 %	-	9	3797	1787	1499	2.0	—

91 年秋作試驗四湖試區之試驗結果(表 12)顯示，參試品系中由於 KVS1175 莖桿褐化嚴重無收成之外，以高雄選 1 號之生育期較短為 60 天，其次品系介於 65～74 天。500 公克莢數有 KVS1312、TS88-37V 等 3 個品系低於 175 個莢，以 GC95016-6 之 166 個莢為最大莢，植株鮮重以 KVS1209 之每公頃 40,850 公斤最重，總莢重以 TS88-31V 之 12,702 公斤最重，合格莢產量以 TS88-31V 之每公頃 8,697 公斤最好，較高雄 5 號增產 35.5%，其次為 KVS1209 每公頃 8,513 公斤，增產 32.6%。剝實率以高雄 5 號之 55.6%最佳。

91 年秋作試驗朴子試區之試驗結果(表 13)顯示。參試品系生育日數以 KVS1194 等 4 個品系(種)之 69 天為最早熟，其餘介於 70～75 天。500 公克莢數有 KVS1312 等 3 個品系低於 175 個莢，以 TS88-37V 的 161 個為最大莢，參試的品系以 TS88-37V 最高產，每公頃合格莢重約 8,628 公斤較高雄 6 號增產 118.5%。剝實率以高雄 5 號之 53.1%最佳。

Table 12. The regional yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2002 at Suhu

Entry	Days to pick (day)	Pod number per 500g (pod)	Yield (kg/ha) Fresh plant weight	Total pod	Graded pod	Shelling rate (%)	Graded pod yield index (%)
KVS1249	67	192	24570	7554	5640	49.2	87.9
KVS1209	74	179	40850	10198	8513	51.7	132.6
KVS1312	67	171	29370	10624	8270	50.9	128.9
TS88-04V	74	181	39388	10361	8003	50.3	124.7
TS88-31V	67	181	38970	12702	8697	51.2	135.5
TS88-37V	67	171	30635	10874	8478	51.4	132.1
GC95004-2-3-1-1	65	180	26363	10148	8348	52.8	130.1
GC95016-6	67	166	22763	8635	7385	51.5	115.1
KSS1	60	192	23865	8925	5289	51.1	82.4
KS5	65	187	26900	9288	7566	55.6	117.9
KS6	65	176	21175	7760	6418	54.5	100.0
LSD 5 %	-	12	5088	2057	1817	2.0	-

Table 13. The regional yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2002 at Putzu

Entry	Days to pick (day)	Pod number per 500g (pod)	Yield (kg/ha) Fresh plant weight	Total pod	Graded pod	Shelling rate (%)	Graded pod yield index (%)
KVS1249	71	186	27417	10767	6821	49.3	172.8
KVS1209	75	181	22585	9741	7097	51.0	179.8
KVS1312	71	165	23190	9988	7264	52.1	184.0
TS88-04V	70	185	29820	9855	6177	46.7	156.5
TS88-31V	71	191	29715	9453	6691	48.2	169.5
TS88-37V	71	161	28587	11462	8628	50.6	218.5
GC95004-2-3-1-1	69	179	21957	8203	5831	47.3	147.7
GC95016-6	71	171	17823	5862	4550	45.7	115.2
KSS1	69	211	15925	5194	3557	47.8	90.1
KS2	69	189	17622	6977	5633	53.1	142.7
KS5	70	187	17869	5515	3948	50.5	100.0
LSD 5 %	-	13	3779	1737	1366	1.4	-

四、參考文獻

1. 陳嘉昇、陳成。1986。單籽後裔育種法概說。科學農業 34：(1-2) 1-9。
2. 張明正、林勝彬。1996。瓜地馬拉中央高原地區毛豆栽培適應性之探討。國際技術合作研究彙報 3 (1)：49-62。
3. 張富洲。1995。播種期對毛豆產量與品質之影響。國立中興大學農藝研究所碩士論文。
4. 湯文通。1975。大豆雜種在不同季節與不同地區育種行為之研究。中華農學會報新(90)：2-10。
5. 曾富生、詹國連。1979。大豆增產可能性及限制因素之探討與改進對策。科學農業 28：217-248。
6. 鄒篪生、吳美慧、洪端良、蔡俊雄。1980。栽培管理對毛豆產量及品質之影響。豆類作物土壤與肥培管理研討會專集 135~147。
7. 雜糧作物育種程序及實施方法 (1989) 農林廳編印。
8. Erlich, H. A. 1989. PCR technology. PP246. Stockton Press. New York.
9. Fehr, W. R. 1987. Breeding methods for cultivar development. In Soybeans : Improvement, and uses. Agronomy 16:249-288.
10. Johnson, H. W. and R. L. Bernard. 1962. Soybean genetics and breeding. Advances in Agronomy. 14:149-221.
11. Khalaf, A. G. M., G. D. Brossman, and J. R. Wilcox. 1984. Use of diverse populations soybean breeding. Crop Sci. 24:358-360.
12. Nelson, R. L., and R. L. Bernard. 1984. Production and perfomance of hybrid soybeans. Crop Sci. 21:805-808.
13. Nicese, F. R., J. I. Homaza, and G. G. Mcgranahan. 1998. Molecular characterization and genetic relatedness among walnut (Juglans regia L.) genotype based on RAPD markers. Euphytica 101:199-206.
14. Williams, J. G., A. R. Kubelik, K. J. Livak, J. A. Rafalski, and S. V. Tingey. 1990. DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers. Nucleic Acids Res. 18:6531-6535.

Improvement of Vegetable Soybean Varieties

C. H. Wu and T. J. Lien

Tainan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

A total of 341 hybrid seeds were obtained from cross combination. In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagation F_2 - F_5 generations in the spring and fall crop season of 2002. A total of 104 superior single plants in F_6 generation were selected in the fall crop season of 2002. In the plant-to–row trial, 20 elite lines including TS91-01V...etc. were selected. In the first-year line trial, 10 superior lines (TS89-13V etc.) were selected. In the second-year line trial, 4 superior lines included TS88-02V...etc. were selected, because they had 1.4 - 84.2% higher yield than check variety, Kaohsiung No. 5. In the regional yield trial, TS87-12V was the most superior of all lines in the spring crop season of 2002. TS87-12V has significantly higher yield than the check variety, Kaohsiung No. 5, the average yield was 8,625 - 11,645 kg/ha. In the regional yield trial, 8 superior lines higher yield than check variety, Kaohsiung No. 5 in the fall crop season of 2002.

Key words：Vegetable soybean, Varietal selection, Breeding.

毛豆品種改良

鄭士藻、周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　　要

本計畫目的育成大莢豐產、莢色翠綠、食味佳、結莢位高、抗倒伏、適合機械採收之品種，供冷凍毛豆外銷用，另外選育具有耐冷性、早熟、充實飽滿，適合冬季或早春栽培品種，供鮮莢冷藏外銷用，以提昇台灣毛豆產品國際市場競爭力。毛豆新品種「高雄6號」及「高雄7號」經行政院農業委員會已於91年4月12日公告核准正式命名，商品名為「綠蜜」及「黑蜜丹波」，為確保新品種權利保護，委託台灣大學進行DNA指紋分析，並依據植物種苗法於91年5月申請權利登記，已在8月8日經行政院農業委員會公告核准權利登記，並於11月26日取得毛豆新品種「綠蜜－高雄6號」及「黑蜜丹波－高雄7號」權利登記證（品種登字第A00249號及品種登字第A00250號），權利期間自91年8月8日至106年8月7日共計15年。另外已在91年12月提出KWVS13品系申請新品種命名。本年度（1）91年度計雜交12個組合成功，共獲得F_1種子233粒，並於91年春作培育其F_1世代。(2) 90年秋裡作計培育F_2～F_7世代計有74組合，並在F_5～F_7世代34個組合中選出1,543單株，91年春作在F_5～F_7世代26個組合中選出1,027單株。(3) 株行試驗：採分季選拔，90年秋裡作及91年春作各選出100個品系參加92年度第一年品系試驗。(4) 第一年品系試驗，90年秋裡作及91年春作綜合評估選出26個品系。第二年品系試驗，90年秋裡作計有25個品系參試，公頃合格莢產量以KVS1263之9,326公斤及KVS1283品系之9,056公斤表現較佳，較對照種高雄5號分別顯著增產31.2%及27.4%。五百公克合格莢數以KVS1250之121莢（百莢重413公克）及KVS1283品系之127（百莢重394公克）較佳，較對照種高雄5號分別顯著減少19莢及13莢，即百莢重分別增加56及37公克。91年春作計有26個品系參試，公頃合格莢產量以KVS1411品系之15,762公斤及KVS1367品系之15,052公斤表現較佳，較對照種高雄6號分別顯著增產49.2%及49.5%。五百公克合格莢數以KVS1352之124莢（百莢重403公克）較佳，較對照種高雄6號之155莢（百莢重323公克）顯著減少31莢，即百莢重增加80公克。(5) 區域試驗：本年度為第二年新品系區域試驗計有9個品系參試，90年秋裡作屏東地區試驗結果，平均公頃合格莢產量以KVS1027品系表現最佳，較高雄5號增產12.8%。91年春作以KVS1159品系表現最佳，較高雄5號增產7.0%。

關鍵詞：毛豆、育種、單莢後裔法。

一、前　　言

毛豆為大豆的一種，以R6期鮮莢果為採收指標，即全株有85%以上的莢果達八分飽滿時，此時豆莢仍翠綠毛茸茸即行採收，故名為毛豆，日本稱為枝豆。毛豆為台灣地區重要經濟作物，根據農業統計年報，民國91年栽培面積為8,942公頃，年產量為70,406公噸，是目前農作物產品出口外銷最大宗的作物，產品可分為冷凍毛豆、生鮮冷藏毛豆及毛豆仁三種，其中以冷凍毛豆為主，年外銷量達28,356公噸，其中90%輸往日本，約佔日本毛豆進口量35%，年出口FOB金額約為4,503萬美元，即每年為國家賺取台幣約16億元的外匯，因此對提高加工業者及農民所得貢獻至鉅。台灣毛豆產業發展三十年來，產品出口競爭力良好，產品以高品質及高價位形象在國際市場已佔有一席之地，台灣毛豆產品之外銷以日本及美國等先進國家為主要市場，這些先進國家對食品衛生安全性非常重視。最近中國大陸銷往日本之毛豆及菠菜等冷凍蔬菜，均被檢出農藥殘留容許量均超過安全標準，使中國大陸冷凍蔬菜輸日幾乎陷於停頓狀態，因此中國大陸2002年輸日冷凍毛豆為34,617公噸，較2001年減少23.0%，衰退非常明顯。台灣毛豆產品是走高品質及衛生安全路線，雖然日本2002年毛豆消費量減少40%以上，但台灣冷凍毛豆輸日外銷量有23,588公噸，較2001年成長3.9%。

台灣毛豆產業發展三十年來，產品出口競爭力良好。本場為提昇台灣毛豆產品外銷競爭力，先後育成高雄選1號及高雄2號、3號、5號、6號、7號等6個優良品種，其中高雄5號及高雄選1號深受外銷市場歡迎，為冷凍毛豆產品之主力品種，而高雄2號具耐冷性，為冬作的栽培品種，但莢果較小，主要作為生鮮冷藏毛豆產品。毛豆新品種「綠蜜－高雄6號」及「黑蜜丹波－高雄7號」是民國91年4月12日公告核准正式命名，並在8月8日經行政院農業委員會公告核准權利登記15年。目前冷凍毛豆產品均已外銷日本，亦在2003年3月東京國際食品展由日本商社展出，提昇台灣毛豆產品在國際市場的競爭力。

本計畫今後目標有三：一是進一步改進目前推廣品種之缺點，育成大莢、豐產、色澤及風味佳、結莢位高、抗倒伏、適合機械採收及冷凍加工外銷用品種；二是育成具耐冷性、品質佳、早熟且充實良好之品種，供農民冬季或早春栽培及加工業者鮮莢外銷用；三是育成具有芋香味或多用途之毛豆品種，以提昇台灣毛豆產品在國際市場競爭力。

二、材料與方法

（一）雜交及F_1世代培育：91年度計進行12個雜交組合，各雜交組合之親本特性及育種目標如表1所示。每一雜交組合之父本，依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午7～10時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫F_1種子。91年度將親本及其F_1種子種植於行株距較寬的田間，並辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫F_2種子。

（二）雜交後代分離培育及單株選拔：歷年雜交所得之F_2～F_7世代採用單莢後裔法或混合法培育，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，並於F_5～F_7世代依據各雜交組合的育種目標，春秋作於成熟時各進行優良單株選拔

1500～2500 個品系，供 92 年度株行試驗之材料。

（三）株行試驗：於 90 年秋裡作及 91 年春作進行，採分季選拔，田間採用順序排列，行長 2 公尺，單行區，行株距 40 x 15 公分，春、秋作各選取 100 個品系供 92 年度第一年品系試驗之材料。

表 1. 毛豆 90 年秋裡作及 91 年春作人工雜交組合之親本特性及育種目標

編號	親本組合	親本特性	育種目標
KVC0201	♀豆娘 ♂高雄選 1 號	大莢、風味佳、莢色濃綠 豐產、莢色綠	育成加工冷凍品種
KVC0202	♀豆娘 ♂高雄 2 號	大莢、風味佳、莢色濃綠 耐冷、莢中、莢色綠	育成冬季鮮莢冷藏品種
KVC0203	♀豆娘 ♂高雄 3 號	大莢、風味佳、莢色濃綠 耐冷、豐產、莢小	育成冬季鮮莢冷藏品種
KVC0204	♀秘傳枝豆 ♂甘薡 1 號	芋香味、大莢、種皮綠色 大莢、豐產、莢色濃綠	育成芋香毛豆品種
KVC0205	♀祕傳枝豆 ♂高雄選 1 號	芋香味、大莢、種皮綠色 豐產、莢色綠	育成芋香毛豆品種
KVC0206	♀KVS1352 ♂黑豆台南 3 號	大莢、風味佳、莢色綠 種皮黑色、青仁、豐產	育成加工冷凍及多樣化品種
KVC0207	♀KVS1331 ♂高雄 5 號	大莢、風味佳、莢色綠 大莢、風味佳、莢色濃綠	育成加工冷凍及多樣化品種
KVC0208	♀黑豆台南 3 號 ♂高雄 7 號	種皮黑色、青仁、豐產 種皮黑色、大莢、風味佳	育成毛豆多樣化品種
KVC0209	♀KVS1514 ♂高雄 6 號	大莢、風味佳、莢色濃綠 豐產、甜度高、莢色翠綠	育成加工冷凍或冬季鮮莢冷藏品種
KVC0210	♀TS85-21V ♂KVS1329	芋香味、種皮茶色 大莢、豐產、莢色濃綠	育成芋香毛豆品種
KVC0211	♀祕傳枝豆 ♂KVS1359	芋香味、大莢、種皮綠色 大莢、豐產、莢色濃綠	育成芋香毛豆品種
KVC0212	♀香里茶豆 ♂KVS1359	芋香味、種皮茶色 大莢、豐產、莢色濃綠	育成芋香毛豆品種

（四）新品系產量試驗：

1. 第一年品系試驗：參試品系 90 年秋裡作計有 KVS1458～KVS1554 等 100 個品系以高雄選 1 號、高雄 2 號及高雄 5 號為對照品種，田間採順序排列；及 91 年春作計有 KVS1555～KVS1654 等 100 個品系，因參試品系太多，分五組進行，每組均以高雄選 1 號、高雄 5 號及高雄 6 號為對照品種，田間採逢機完全區集設計排列，2 重複，行長 3 公尺，行株距春、秋作 40 x15 公分，每小區 1 畦，每畦 3 行。生育期間調查發芽率、生長勢、開花期，綠莢採收日數、小區收穫株數、植株鮮重、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、五百公克合格莢數、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數、倒伏性、莢色及風味等。

2. 第二年品系試驗：90 年秋裡作有 25 個品系參試，分 A、B、C 三組，每組以高雄 1 號、高雄 2 號及高雄 5 號為對照品種，91 年春作有 26 個品系參試，分 A、B 兩組，每組以高雄 1 號、高雄 5 號及高雄 6 號為對照品種，田間採逢機完全區集設計，4 重複，行長 5 公尺，每畦 3 行，每小區 2 畦，共 6 行，行株距春、秋作均為 40 x15 公分，每穴播種 2 粒種子。生育期間調查項目同第一年品系試驗。

三、結果與討論

毛豆新品種「高雄 6 號」及「高雄 7 號」經行政院農業委員會已於 91 年 4 月 12 日公告核准正式命名，商品名為「綠蜜」及「黑蜜丹波」，為確保新品種權利保護，委託台灣大學進行 DNA 指紋分析，並依據植物種苗法於 91 年 5 月申請權利登記，已在 8 月 8 日經行政院農業委員會公告核准權利登記，並於 11 月 29 日取得毛豆新品種「綠蜜一高雄 6 號」及「黑蜜丹波一高雄 7 號」權利登記證（品種登字第 A00249 號及品種登字第 A00250 號），權利期間自 91 年 8 月 8 日至 106 年 8 月 7 日共計 15 年。另外已在 91 年 12 月提出 KWVS13 品系申請新品種命名。

（一）雜交及 F_1 世代培育：90 年秋裡作計雜交 12 個組合如表 2 所示，共獲得 F_1 種子 233 粒，並於 91 年春作及秋裡作培育其 F_1 世代。

表 2. 毛豆 90 年秋裡作及 91 年春作各雜交組合及其獲得 F_1 種子數

組合代號	親本組合	F_1 種子數
KVC0201	豆娘 ×高雄選 1 號	18
KVC0202	豆娘 ×高雄 2 號	21
KVC0203	豆娘 ×高雄 3 號	31
KVC0204	祕傳枝豆 ×甘薡 1 號	9
KVC0205	祕傳枝豆 ×高雄選 1 號	16
KVC0206	KVS1352 ×黑豆台南 3 號	13
KVC0207	KVS1331 ×高雄 5 號	23
KVC0208	黑豆台南 3 號 ×高雄 7 號	41
KVC0209	KVS1514 ×高雄 6 號	3
KVC0210	TS85-21V ×KVS1329	12
KVC0211	祕傳枝豆 ×KVS1359	18
KVC0212	香里枝豆 ×KVS1359	28
合計		233

（二）雜交後代分離培育及單株選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_7 世代採用單莢後裔法進行培育如表 3 所示，90 年秋裡作培育 F_2～F_7 世代計有 74 個組合，並在 F_5～F_7 世代 34 個組合中選出 1,543 單株（表 4），供 91 年秋裡作株行試驗之材料。91 年春作在 F_5～F_7 世代 26 個組合中選出 1,027 單株（表 4），供 92 年春作株行試驗之材料。

表 3. 毛豆 90 年秋裡作各雜交組合之 F_2～F_7 世代培育組合數

世代	組合代號	組合數	世代	組合代號	組合數
F_2	KVC0002～0107	20	F_3	KVC9801～9909	8
F_4	KVC9801～9905	4	F_4	GC98003～15	8
F_5	GC97001～29	7	F_6	KVC9701～9707	7
F_7	KVC9304～9607	20			
	合計	51		合計	23

表 4. 毛豆 90 年秋裡作及 91 年春作各雜交組合之 F_5～F_7 世代獲選優良單株數

	90 年秋裡作			91 年春作		
世代	組合代號	組合數	獲選株數	組合代號	組合數	獲選株數
F_5				KVC9801～9906	5	422
F_5	GC97001～97029	7	778	GC98003～98015	8	190
F_6	KVC9701～9707	7	554	GC97001～97029	7	272
F_7	KVC9304～9607	21	211	KVC9701～9707	7	143
合計		53	1,543	合計	37	1,027

（三）株行試驗：採分季選拔，其試驗結果如表 5 所示，90 年秋裡作於 1,927 品系中選出 KVS1655 等 93 個優良品系供 91 年秋裡作進行第一年品系試驗之材料，91 年春作於 1,137 品系中選出 152 個品系供 92 年春作進行第一年品系試驗之材料。

表 5. 毛豆 90 年秋裡作及 91 年春作各雜交組合株行試驗之獲選系統數

期別	世代	組合代號	組合數	參試品系	初選品系	複選品系
90 年秋裡作	F_5	KVC9304～9702	23	927	211	71
	F_6	KVC9304～9607	26	747	148	18
	F_7	KVC9304～9508	9	253	11	4
合計			58	1,927	370	93
91 年春作	F_5	GC97001～97029	10	494	202	73
	F_6	KVC9503～9707	8	500	240	66
	F_7	KVC9304～9607	19	143	58	13
合計			37	1,137	500	152

（四）新品系產量試驗：

1. 年品系試驗：90 年秋裡作有 KVS1458～KVS1554 等 97 個品系參試，如表 6 所示，公頃合格莢產量有 47 個品系表現較對照種高雄 5 號為優，其中以 KVS1534 品系之 14,685 公斤及 KVS1536 品系之 11,334 公斤較佳，較對照種高雄 5 號之 6,528 公斤分別增產 125.0%及 73.6%。五百公克合格莢數有 27 個品系表現較高雄 5 號為優，其中以 KVS1535 品系之 105 莢（百莢重 476 公克）及 KVS1495 品系之 110 莢（百莢重 455 公克）較佳，較對照種高雄 5 號之 148 莢（百莢重 338 公克）分別降低 43 莢及 38 莢，即百莢重分別增加 138 及 117 公克。91 年春作計有 KVS1555～KVS1654 等 100 個品系參試，因參試品系太多，分五組進行。A 組試驗結果如表 7 所示，公頃合格莢產量有 5 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1569 品系之 12,547 公斤較佳，較對照種高雄 6 號之 9,587 公斤顯著增產 30.9%，其餘 4 個品系則未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 7 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1573、KVS1569 及 KVS1572 等三個品系之 140 莢（百莢重 357 公克）、143 莢（百莢重 350 公克）及 143 莢（百莢重 350 公克）較佳，較對照種高雄 6 號之 160 莢（百莢重 313 公克）顯著降低 20 莢、17 莢及 17 莢，即百莢重顯著增加 44、37 及 37 公克，其餘 4 個品系則未達 5%顯著性水準。B 組試驗結果如表 8 所示，公頃合格莢產量有 13 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1594 品系之 13,227 公斤及 KVS1590 品系之 12,560 公斤最佳，較對照種高雄 6 號之 8,560 公斤顯著增產 54.5%及 46.7%，其次為 KVS1579 品系之 11,653 公斤及 KVS1582 品系之 11,520 公斤，較對照種高雄 6 號顯著增產 36.1%及 34.6%，其餘 9 個品系則未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數僅有 2 個品系較高雄 6 號為優，即 KVS1576 品系之 147 莢（百莢重 340 公克）及 KVS1594 品系之 149 莢（百莢重 336 公克），較對照種高雄 6 號之 153 莢（百莢重 327 公克）分別降低 6 莢及 4 莢，即百莢重分別增加 13 及 9 公克，但未達 5%顯著性水準。C 組試驗結果如表 9 所示，公頃合格莢產量有 11 個品系較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1602 品系之 11,187 公斤表現較佳，較對照種高雄 6 號之 8,400 公斤顯著增產 33.2%，其餘 10 個品系則未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 8 個品系較高雄 6 號為優，其中以 KVS1602 品系之 138 莢（百莢重 362 公克）及 KVS1594 品系之 143 莢（百莢重 350 公克）表現較佳，較對照種高雄 6 號之 158 莢（百莢重 316 公克）顯著降低 20 莢及 15 莢，即百莢重顯著增加 46 及 34 公克，其餘 6 個品系則未達 5%顯著性水準。D 組試驗結果如表 10 所示，公頃合格莢產量有 11 個品系較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1616 品系之 12,920 公斤及 KVS1632 品系之 12,147 公斤表現較佳，較對照種高雄 6 號之 9,560 公斤顯著增產 35.1%及 27.1%，其餘 9 個品系則未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 5 個品系較高雄 6 號為優，其中以 KVS1619、KVS1632 及 KVS1634 等 3 個品系均為 143 莢（百莢重

350 公克）表現較佳，較對照種高雄 6 號之 153 莢（百莢重 327 公克）顯著降低 10 莢，即百莢重顯著增加 23 公克，其餘 2 個品系則未達 5%顯著性水準。E 組試驗結果如表 11 所示，公頃合格莢產量有 4 個品系較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1647 品系之 11,680 公斤表現較佳，較對照種高雄 6 號之 9,893 公斤增產 18.1%，但未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 3 個品系較高雄 6 號為優，其中以 KVS1635 品系之 113 莢（百莢重 442 公克）及 KVS1647 品系之 139 莢（百莢重 360 公克）表現較佳，較對照種高雄 6 號之 150 莢（百莢重 333 公克）顯著降低 37 莢及 11 莢，即百莢重顯著增加 109 及 27 公克，其餘 KVS1652 品系則未達 5%顯著性水準。綜合評估選出 26～30 個品系參加 92 年度第二年品系試驗。

表 6. 90 年秋裡作毛豆第一年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產　量 (kg/ha)	合格莢指　數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1458	77	7569	116.0	190	14.9	33.8	83.7	60.2	70.5	34.3	18.5
KVS1459	77	6755	103.5	195	15.5	31.0	81.5	66.7	63.5	39.6	18.1
KVS1460	75	5260	80.6	178	12.9	25.0	78.7	54.4	78.0	35.1	19.5
KVS1461	78	6568	100.6	180	16.0	31.5	78.1	62.9	67.0	39.7	16.7
KVS1462	77	8330	127.6	183	17.6	39.8	75.4	59.4	75.0	44.2	15.2
KVS1463	78	10787	165.2	168	21.4	46.8	86.3	53.0	76.0	37.9	13.2
KVS1464	78	9145	140.1	180	16.6	41.0	83.2	56.6	73.5	36.6	13.8
KVS1465	78	3765	57.7	140	8.6	19.5	71.7	53.2	80.0	32.8	15.8
KVS1466	78	7396	113.3	128	13.6	37.9	72.3	49.3	83.5	38.1	15.5
KVS1467	74	7663	117.4	168	15.4	38.3	75.3	55.7	80.0	32.9	13.1
KVS1468	74	5193	79.6	160	10.0	26.1	75.0	53.6	75.5	37.4	20.3
KVS1469	74	6261	95.9	163	12.2	30.7	77.5	55.0	82.5	40.1	18.2
KVS1470	77	7356	112.7	145	19.9	40.4	66.4	54.7	77.5	32.2	13.4
KVS1471	75	5126	78.5	168	17.9	30.8	62.3	56.5	85.0	43.3	18.3
KVS1472	77	10280	157.5	150	20.9	50.9	76.7	56.7	75.0	35.3	12.1
KVS1473	75	5714	87.5	168	14.5	30.0	71.4	60.1	80.0	45.2	19.2
KVS1474	75	8224	126.0	150	16.1	35.7	86.3	56.7	84.0	17.2	15.1
KVS1475	74	6154	94.3	185	14.2	27.6	83.7	58.6	77.5	31.1	14.2
KVS1476	77	7463	114.3	148	15.3	37.6	71.5	55.5	81.0	41.3	17.1
KVS1477	75	7636	117.0	140	17.2	35.1	80.5	51.6	79.0	35.1	14.9
KVS1478	75	6809	104.3	148	13.7	33.3	76.1	52.3	79.5	37.7	17.0
KVS1479	74	4913	75.3	148	9.3	25.5	72.0	52.6	80.0	34.3	21.3
KVS1480	74	5927	90.8	135	11.9	30.5	71.3	47.5	83.5	35.6	17.1
KVS1481	74	8010	122.7	148	15.5	40.5	73.4	56.5	79.0	37.1	17.0

續表 6. 90 年秋裡作毛豆第一年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產　量 (kg/ha)	合格莢指　數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1482	74	7863	120.5	170	18.0	38.6	75.9	59.1	72.5	48.9	16.7
KVS1483	74	7196	110.2	163	15.2	34.9	77.4	54.7	77.5	43.4	15.3
KVS1484	74	5287	81.0	128	8.2	27.6	71.8	52.2	81.5	34.6	17.0
KVS1485	75	6061	92.8	143	15.9	34.1	66.6	54.5	81.5	35.9	13.7
KVS1486	74	5247	80.4	133	11.8	29.6	66.1	47.6	84.5	35.7	13.4
KVS1487	75	4018	61.6	123	12.5	25.4	59.0	56.5	84.0	34.5	14.9
KVS1488	76	9572	146.6	133	19.4	47.4	75.8	60.3	79.5	17.1	16.3
KVS1489	74	5941	91.0	150	13.4	31.0	70.6	56.7	81.0	45.5	20.6
KVS1490	74	5247	80.4	163	14.2	29.2	68.1	53.2	80.0	32.7	15.2
KVS1491	70	7409	113.5	150	13.2	34.4	80.6	51.0	86.0	40.2	18.4
KVS1492	75	7529	115.3	113	13.6	35.0	80.7	54.0	80.0	31.0	14.4
KVS1493	75	2697	41.3	148	10.7	18.6	52.4	51.8	81.0	23.3	17.9
KVS1494	75	2630	40.3	118	11.0	24.1	39.0	51.5	82.5	31.2	11.7
KVS1495	75	2270	34.8	110	8.1	11.3	60.3	46.9	78.0	26.3	10.4
KVS1496	75	5781	88.6	128	13.3	33.4	64.7	55.3	81.5	42.7	17.6
KVS1497	75	5006	76.7	120	10.9	29.0	64.3	53.5	82.5	38.8	15.8
KVS1498	77	4753	72.8	148	26.3	45.8	41.1	55.7	60.0	32.8	13.1
KVS1499	77	4993	76.5	170	17.3	33.4	55.4	56.7	68.5	37.1	16.5
KVS1500	74	4632	71.0	150	8.3	22.6	76.8	49.9	77.5	32.0	15.3
KVS1501	77	5901	90.4	155	14.8	36.3	60.3	56.0	74.5	38.9	17.9
KVS1502	75	6341	97.1	145	11.6	29.5	78.7	54.8	89.0	35.4	14.5
KVS1503	78	4940	75.7	185	17.8	31.4	59.1	60.3	66.5	40.4	12.7
KVS1504	75	4459	68.3	135	10.3	23.8	70.0	49.2	83.0	31.0	14.1
KVS1505	75	5874	90.0	178	14.3	28.4	78.0	62.2	69.5	37.6	14.8
KVS1506	75	5674	86.9	155	14.7	28.7	72.1	63.4	75.0	26.0	12.3
KVS1507	77	5954	91.2	155	13.4	31.0	71.5	60.0	75.0	35.9	15.8
KVS1508	77	8945	137.0	170	17.6	41.0	81.7	63.0	74.0	33.6	13.3
KVS1509	74	4499	68.9	175	12.7	21.3	79.5	65.0	70.0	30.8	15.2
KVS1510	74	6809	140.3	180	15.1	32.0	78.3	66.7	72.5	38.4	15.4
KVS1511	75	8370	128.2	153	15.0	36.2	86.5	63.6	82.5	30.0	9.1
KVS1512	74	5594	85.7	155	16.0	32.5	62.8	57.0	72.5	34.2	11.1
KVS1513	75	8170	125.2	123	17.4	43.7	70.0	51.5	82.5	33.5	13.8
KVS1514	77	3992	61.1	135	11.5	25.5	58.6	48.7	81.0	31.2	13.9
KVS1515	75	6381	97.8	180	14.5	28.8	78.7	58.7	71.5	30.0	15.1
KVS1516	77	6568	100.6	170	13.2	30.3	78.1	61.5	70.0	34.2	15.5
KVS1517	75	5660	86.7	173	14.7	27.7	75.8	56.7	77.5	31.0	13.4
KVS1518	77	8224	126.0	190	18.2	39.7	77.4	66.9	65.0	32.5	14.3
KVS1519	75	3511	53.8	170	15.4	22.7	58.7	62.1	73.0	33.3	13.4

續表 6. 90 年秋裡作毛豆第一年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1520	75	5313	81.4	163	13.8	26.8	74.2	65.9	67.5	27.9	13.8
KVS1521	75	5487	84.1	160	10.6	26.2	78.5	57.4	75.0	31.0	13.7
KVS1522	74	3791	58.1	158	10.2	19.4	66.2	55.0	82.5	31.4	14.7
KVS1523	74	3791	58.1	190	10.9	20.1	70.4	63.9	71.0	30.5	16.5
KVS1524	74	5207	79.8	173	13.0	26.9	72.8	60.8	73.5	33.6	16.5
KVS1525	75	7196	110.2	143	13.3	32.9	82.2	55.0	90.0	36.3	14.2
KVS1526	77	9292	142.3	153	16.3	43.1	79.3	60.2	85.0	41.6	16.7
KVS1527	74	5620	86.1	163	11.2	28.5	74.1	59.7	71.0	35.4	16.3
KVS1528	74	5060	77.5	158	13.2	27.7	68.5	52.4	81.0	36.4	17.0
KVS1529	77	6969	106.8	155	13.6	34.4	75.7	59.4	78.0	34.1	14.0
KVS1530	74	7917	121.3	150	16.6	38.9	76.1	54.2	81.0	42.8	20.3
KVS1531	74	6194	94.9	160	13.5	31.3	73.9	52.1	80.5	39.1	19.4
KVS1532	74	9639	147.7	153	20.6	49.1	72.9	56.3	81.5	34.9	15.1
KVS1533	74	9358	143.4	135	20.2	52.0	66.9	58.8	85.0	40.5	13.8
KVS1534	74	14685	225.0	158	13.8	63.1	85.2	55.9	80.0	38.6	14.1
KVS1535	77	7409	113.5	105	11.0	38.4	72.3	50.0	88.0	37.1	18.4
KVS1536	77	11334	173.6	145	16.7	49.4	85.8	53.5	70.5	32.6	14.0
KVS1537	77	6328	96.9	158	14.7	31.7	74.7	56.1	79.5	27.3	12.5
KVS1538	77	10093	154.6	150	16.4	46.9	80.6	58.0	81.0	35.8	13.1
KVS1539	77	7703	118.0	168	16.4	40.1	71.6	60.2	71.5	40.4	15.8
KVS1540	77	5807	89.0	165	14.0	31.9	67.8	58.4	80.5	34.5	13.9
KVS1541	78	5954	91.2	150	14.9	36.3	58.5	47.9	79.5	39.5	17.1
KVS1542	75	11508	176.3	143	20.4	48.7	88.6	62.2	78.5	29.7	10.7
KVS1543	77	6955	106.5	160	14.2	33.6	77.1	63.2	82.0	34.5	17.6
KVS1544	77	5794	88.8	183	19.2	31.0	69.4	69.1	63.5	29.7	13.0
KVS1545	75	6141	94.1	160	12.0	27.6	83.3	61.4	70.0	28.0	11.8
KVS1546	74	7569	116.0	150	14.5	35.0	80.9	58.1	75.0	36.6	16.0
KVS1547	77	7463	114.3	158	19.3	37.6	66.9	62.0	75.0	37.6	13.2
KVS1548	77	9652	147.9	170	19.1	44.4	81.0	56.0	72.5	39.6	14.2
KVS1549	78	7503	114.9	135	14.5	40.0	70.2	58.5	88.0	36.8	15.3
KVS1550	78	6768	103.7	140	18.7	40.8	62.2	51.7	72.5	35.7	12.7
KVS1551	78	6688	102.5	135	13.3	34.5	73.0	50.8	79.0	35.4	15.8
KVS1552	78	7436	113.9	155	18.5	40.5	69.4	59.1	77.5	41.2	12.0
KVS1553	74	6181	94.7	153	13.7	30.2	76.3	56.1	76.5	35.5	15.0
KVS1554	74	7863	120.5	140	15.5	39.5	74.9	54.2	78.0	37.6	12.7
高雄選1號	70	7676	117.6	183	19.7	38.5	74.7	57.6	73.5	43.9	11.0
高雄 2 號	74	5260	80.6	150	10.9	27.2	72.5	52.4	80.5	33.1	17.4
高雄 5 號	75	6528	100.0	148	10.5	26.0	65.2	50.7	82.5	32.2	16.4

播種日期：90 年 10 月 14 日。採收日期：90 年 12 月 23 日至 31 日。

表 7. 91 年春作毛豆新品系第一年試驗 A 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1555	74	4507	47.0	168	13.9	23.6	72.3	57.8	71.0	31.1	13.3
KVS1556	74	6293	65.6	178	17.4	28.9	81.2	65.8	68.0	24.8	8.7
KVS1557	74	7547	78.7	175	18.5	32.4	87.3	65.3	67.5	23.8	10.0
KVS1558	74	9440	98.5	165	25.9	43.6	81.1	65.0	67.5	26.5	8.0
KVS1559	75	8453	88.2	170	23.1	40.7	78.8	61.2	71.5	26.6	9.9
KVS1560	81	11373	118.6	150	24.0	53.6	79.9	58.9	77.5	29.7	9.4
KVS1561	75	11373	118.6	163	23.2	50.1	85.7	60.5	74.0	33.4	12.3
KVS1562	81	8693	90.7	155	23.9	51.1	63.8	52.9	87.5	35.4	10.0
KVS1563	75	9040	94.3	158	21.9	42.0	80.6	65.8	77.5	29.9	10.9
KVS1564	75	8280	86.4	190	21.6	38.6	80.5	65.4	69.5	28.8	8.6
KVS1565	74	7440	77.6	163	18.5	34.6	79.5	64.5	72.0	25.0	10.6
KVS1566	75	6227	64.9	180	37.8	28.0	83.6	67.7	65.5	24.9	8.8
KVS1567	74	8240	85.9	190	19.8	37.3	82.8	65.2	63.0	29.8	9.4
KVS1568	74	9880	103.1	168	21.9	43.3	85.3	66.5	68.5	23.7	7.7
KVS1569	81	12547	130.9	143	27.1	60.9	77.1	58.8	82.5	33.1	13.1
KVS1570	74	7360	76.8	175	18.7	34.0	81.3	67.7	67.0	22.5	9.0
KVS1571	81	10787	112.5	163	25.7	47.5	85.0	62.5	75.0	29.8	10.9
KVS1572	74	8320	86.8	143	17.4	36.2	86.6	62.9	82.5	24.6	8.8
KVS1573	75	8600	89.7	140	20.8	41.0	78.7	56.5	80.0	25.9	8.2
KVS1574	81	9413	98.2	150	21.6	41.9	84.3	59.5	79.0	29.8	10.3
高雄選1號	67	5960	62.2	173	14.6	28.4	78.9	65.0	70.0	27.3	11.2
高雄 5 號	74	6320	65.9	158	15.7	29.8	79.5	62.9	73.0	28.1	9.9
高雄 6 號	74	9587	100.0	160	19.3	43.7	82.4	64.8	75.0	25.7	10.6
LSD5%	—	2350	—	12	14.7	14.1	8.4	5.4	6.6	5.0	3.2
LSD1%	—	3194	—	17	20.0	19.1	11.4	7.4	9.0	6.8	4.3

播種日期：91 年 2 月 23 日。採收日期：91 年 5 月 1 日至 15 日。

表 8. 91 年春作毛豆新品系第一年試驗 B 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1575	74	9107	106.4	185	23.1	39.9	85.6	67.5	58.0	24.6	8.0
KVS1576	81	10027	117.1	147	20.2	44.9	83.7	57.6	77.5	29.8	10.8
KVS1577	75	9293	108.6	170	23.1	43.0	80.9	64.8	71.5	26.9	11.8
KVS1578	81	9533	111.4	169	23.0	43.4	82.8	57.8	70.0	35.8	12.3
KVS1579	81	11653	136.1	164	25.2	51.9	84.2	55.2	75.0	32.3	11.3
KVS1580	74	9293	108.6	168	19.9	40.3	86.5	64.0	70.0	28.7	11.5
KVS1581	74	8467	98.9	183	25.2	38.3	83.1	64.5	60.0	28.9	11.2
KVS1582	81	11520	134.6	169	25.0	50.6	85.4	64.5	67.5	35.6	10.2
KVS1583	75	8293	96.9	183	24.3	38.1	81.5	62.8	59.0	35.2	12.2
KVS1584	74	8827	103.1	165	20.5	40.2	82.4	65.0	65.0	27.6	10.4
KVS1585	75	10187	119.0	170	23.3	47.0	81.7	62.7	66.0	31.5	11.8
KVS1586	75	7547	88.2	170	19.9	37.0	76.7	64.5	65.5	29.2	9.2
KVS1587	75	7333	85.7	163	16.7	32.5	84.6	59.2	69.0	32.4	14.2
KVS1588	81	8360	97.7	163	25.2	43.0	73.0	56.7	75.0	32.2	9.0
KVS1589	75	7187	84.0	183	19.3	33.6	80.3	66.5	59.5	42.5	9.9
KVS1590	81	12560	146.7	154	31.3	64.0	73.6	58.9	77.5	26.1	9.5
KVS1591	74	9773	114.2	165	19.9	42.3	86.7	63.6	66.0	24.9	8.9
KVS1592	74	7760	90.7	155	15.6	34.5	84.3	62.5	68.0	26.4	9.0
KVS1593	81	10360	121.0	162	22.3	46.0	84.6	56.4	67.5	32.5	12.1
KVS1594	81	13227	154.5	149	27.0	57.8	85.7	66.3	80.0	30.1	8.5
高雄選1號	67	8533	99.7	168	17.2	36.7	87.3	60.5	63.0	27.5	13.3
高雄 5 號	74	7747	90.5	160	17.4	36.3	80.1	57.2	70.0	28.2	8.7
高雄 6 號	74	8560	100.0	153	14.7	38.0	84.5	64.0	73.5	23.7	8.2
LSD5%	—	2208	—	11	5.5	9.9	6.4	5.9	7.5	7.7	4.3
LSD1%	—	3000	—	15	7.4	13.5	8.6	8.0	10.1	10.5	5.9

播種日期：91 年 2 月 23 日。採收日期：91 年 5 月 1 日至 15 日。

表 9. 91 年春作毛豆新品系第一年試驗 C 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1595	74	9120	108.6	168	20.0	41.9	82.3	62.5	64.0	27.5	8.4
KVS1596	74	7787	92.7	178	18.7	35.7	81.8	65.7	60.5	25.9	8.4
KVS1597	75	6933	82.5	143	20.6	31.5	82.9	64.3	75.5	24.9	9.3
KVS1598	81	10347	123.2	160	23.2	46.5	83.4	56.4	75.0	27.1	9.3
KVS1599	81	8987	107.0	159	23.5	42.9	78.7	54.4	72.5	27.1	9.9
KVS1600	81	6827	81.3	175	20.9	32.0	80.1	54.4	62.5	27.3	9.9
KVS1601	74	8173	97.3	170	17.5	35.4	86.7	65.0	65.0	28.9	10.7
KVS1602	78	11187	133.2	138	20.3	53.7	77.4	56.0	84.0	38.6	15.1
KVS1603	74	9653	114.9	155	19.7	44.2	81.9	61.5	72.5	29.5	9.1
KVS1604	81	9707	115.6	153	19.9	41.6	87.4	57.4	77.5	29.9	12.2
KVS1605	74	7907	94.1	168	17.6	37.1	80.7	61.6	68.5	42.9	11.7
KVS1606	75	8227	97.9	163	19.2	36.9	84.1	58.7	70.0	23.7	6.3
KVS1607	75	9427	112.2	163	20.6	41.0	86.3	58.1	70.0	32.2	9.5
KVS1608	75	9453	112.5	153	18.4	40.5	87.8	60.9	76.5	31.8	9.0
KVS1609	75	9387	111.7	148	16.6	40.9	86.2	61.5	80.0	30.6	8.8
KVS1610	75	10067	119.8	170	22.9	43.3	87.3	63.4	65.0	29.7	9.5
KVS1611	74	5733	68.3	175	13.7	26.2	82.1	65.5	63.0	28.5	8.8
KVS1612	74	8547	101.7	175	19.2	36.2	88.5	65.4	64.5	32.5	10.4
KVS1613	78	8213	97.8	150	28.2	45.3	67.7	58.0	79.0	36.4	9.9
KVS1614	75	6000	71.4	150	20.5	33.3	68.8	65.6	75.0	25.1	8.5
高雄選1號	67	7560	90.0	180	15.9	34.5	82.2	65.7	59.0	28.3	11.7
高雄 5 號	74	8360	99.5	165	17.5	39.1	80.2	59.1	68.5	30.5	8.8
高雄 6 號	74	8400	100.0	158	15.7	36.5	86.3	59.8	72.5	29.2	9.9
LSD5%	—	2216	—	14	6.7	13.6	8.9	5.3	7.0	4.9	2.9
LSD1%	—	3013	—	19	9.2	18.5	12.1	7.2	9.5	6.6	4.0

播種日期：91 年 2 月 23 日。採收日期：91 年 5 月 1 日至 15 日。

表 10. 91 年春作毛豆新品系第一年試驗 D 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1615	74	10387	108.6	163	19.7	45.6	85.7	58.5	72.5	30.4	10.0
KVS1616	74	12920	135.1	161	27.1	57.9	83.7	59.6	70.0	33.7	8.4
KVS1617	67	8680	90.8	168	19.9	39.8	81.0	67.6	67.5	28.0	9.6
KVS1618	74	11387	119.1	163	25.8	49.3	86.6	64.6	71.5	34.9	11.2
KVS1619	74	11920	124.7	143	29.9	58.7	76.2	51.1	82.5	29.3	8.2
KVS1620	75	10107	105.7	158	22.6	45.6	83.3	56.3	78.0	26.3	7.0
KVS1621	75	8613	90.1	168	22.5	42.9	75.2	67.0	66.5	28.1	10.2
KVS1622	75	10107	105.7	158	22.6	46.5	81.4	55.4	75.5	28.6	8.7
KVS1623	67	8827	92.3	178	22.9	38.7	85.0	65.8	60.0	24.5	7.4
KVS1624	75	9507	99.4	178	23.7	41.2	86.8	65.6	58.5	23.1	9.7
KVS1625	67	9173	96.0	168	22.4	42.5	81.2	65.1	65.0	44.2	12.5
KVS1626	67	8000	83.7	165	17.5	34.7	86.3	67.0	67.5	26.4	9.1
KVS1627	75	6813	71.3	158	17.1	29.2	87.6	65.7	70.0	27.5	8.1
KVS1628	74	7893	82.6	148	16.6	36.0	82.3	58.4	79.5	31.4	13.0
KVS1629	74	9987	104.5	155	24.7	47.6	78.8	63.7	71.5	32.5	11.2
KVS1630	67	4493	47.0	163	11.4	22.2	75.7	65.3	65.0	18.5	10.0
KVS1631	75	9760	102.1	168	20.9	44.6	82.0	62.3	65.0	28.7	8.0
KVS1632	74	12147	127.1	143	22.3	56.6	80.7	57.3	85.0	36.7	10.2
KVS1633	74	10293	107.7	146	20.7	45.5	84.7	50.5	80.0	32.8	13.1
KVS1634	74	11267	117.9	143	22.2	52.2	81.2	52.7	80.0	27.8	10.0
高雄選1號	67	7013	73.4	170	16.1	35.2	75.0	64.3	65.0	27.3	12.5
高雄 5 號	74	8133	85.1	158	15.5	38.3	79.2	62.9	72.5	25.8	9.3
高雄 6 號	74	9560	100.0	153	16.9	41.7	86.0	62.9	72.5	24.6	11.7
LSD5%	—	2447	—	9	6.1	13.9	6.5	5.3	6.6	5.2	4.4
LSD1%	—	3326	—	12	8.3	18.9	8.8	7.3	9.0	7.1	6.0

播種日期：91 年 2 月 23 日。採收日期：91 年 5 月 1 日至 9 日。

表 11. 91 年春作毛豆新品系第一年試驗 E 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1635	75	8120	82.1	113	22.4	39.4	77.5	61.7	85.0	25.4	10.8
KVS1636	74	9427	95.3	151	21.1	45.8	77.2	53.9	82.5	22.2	7.1
KVS1637	74	10320	104.3	163	31.7	50.7	76.3	58.6	71.5	26.9	8.5
KVS1638	75	8200	82.9	163	20.5	40.7	75.7	53.3	74.0	23.0	7.5
KVS1639	75	9320	94.2	173	21.3	40.9	85.0	67.9	62.0	24.1	8.0
KVS1640	67	8973	90.7	168	16.8	38.6	87.3	58.6	70.0	30.9	12.4
KVS1641	67	8147	82.3	168	16.8	36.1	84.6	55.6	72.5	26.0	11.5
KVS1642	67	8720	88.1	173	18.2	39.8	81.7	65.7	65.0	27.8	11.1
KVS1643	75	9867	99.7	178	23.4	44.5	83.1	66.8	59.0	21.4	7.8
KVS1644	75	9107	92.1	173	19.3	38.8	87.3	60.0	67.5	30.0	11.7
KVS1645	67	6653	67.3	168	14.9	33.5	74.6	58.0	67.5	30.6	13.3
KVS1646	74	10027	101.4	160	22.8	45.7	82.2	56.7	72.0	26.3	8.8
KVS1647	74	11680	118.1	139	18.6	51.8	84.5	60.5	82.5	38.8	11.1
KVS1648	75	10213	103.2	178	23.2	45.4	84.4	65.2	62.0	25.3	8.4
KVS1649	75	8387	84.8	163	17.5	38.5	81.8	53.2	69.5	29.8	10.3
KVS1650	75	7533	76.1	170	23.2	39.6	71.4	62.0	66.5	27.2	8.7
KVS1651	75	9413	95.2	180	25.4	46.2	76.0	64.4	61.5	30.3	9.5
KVS1652	75	8280	83.7	148	22.0	41.5	75.0	50.6	78.0	22.7	7.7
KVS1653	67	8427	85.2	160	15.2	37.3	85.0	62.3	75.0	29.3	12.7
KVS1654	67	8213	83.0	185	17.7	36.0	85.3	66.3	57.5	31.6	10.6
高雄選1號	67	9387	94.9	165	19.7	43.2	81.3	65.1	65.0	26.3	9.8
高雄 5 號	74	7720	78.0	158	16.1	36.4	79.7	61.9	67.5	29.0	12.6
高雄 6 號	74	9893	100.0	150	16.3	43.5	85.3	61.5	72.5	28.7	11.2
LSD5%	—	2570	—	10	5.8	13.9	7.0	7.0	6.4	6.3	4.2
LSD1%	—	3494	—	14	7.9	18.8	9.5	9.5	8.7	8.6	5.7

播種日期：91 年 2 月 23 日。採收日期：91 年 5 月 1 日至 9 日。

2. 第二年品系試驗：90 年秋裡作計有 25 個品系參試如表 12 所示，A 組之公頃合格莢產量有 5 個品系較對照種高雄 5 號為優，其中以 KVS1198 品系之 9,868 公斤表現較佳，較對照種高雄 5 號之 8,081 公斤顯著增產 22.1%，其餘 4 個品系則未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 5 個品系較對照種高雄 5 號為優，其中以 KVS1107 品系之 134 莢（百莢重 373 公克）及 KVS927 品系之 137 莢（百莢重 365 公克）表現較佳，較對照種高雄 5 號之 147 莢（百莢重 340 公克）顯著降低 13 及 10 莢，即百莢重顯著增加 33 及 25 公克，其餘 3 個品系則未達 5%顯著性水準。B 組之公頃合格莢產量有 5 個品系較對照種高雄 5 號為優，其中以 KVS1209 品系之 8,946 公斤及 KVS1262 品系之 8,691 公斤表現較佳，較對照種高雄 5 號之 8,197 公斤分別增產 9.1%及 6.0%，但未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數僅有 2 個品系表現較對照種高雄 5 號為優，即 KVS1250 品系之 121 莢（百莢重 413 公克）及 KVS1341 品系之 127 莢（百莢重 394 公克），較對照種高雄 5 號之 140 莢（百莢重 357 公克）顯著降低 19 莢及 13 莢，即百莢重顯著增加 56 及 37 公克。C 組之公頃合格莢產量有 6 個品系較對照種高雄 5 號為優，其中以 KVS1312、KVS1359 及 KVS1283 等 3 個品系之 10,684、10,542 及 10,280 公斤表現較佳，較對照種高雄 5 號之 7,702 公斤分別顯著增產 38.7%、36.9%及 33.5%，其餘 3 個品系則未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數僅有 2 個品系表現較對照種高雄 5 號為優，即 KVS1312 品系之 140 莢（百莢重 357 公克）及 KVS1175 品系之 144 莢（百莢重 347 公克），較對照種高雄 5 號之 145 莢（百莢重 345 公克）分別降低 5 莢及 1 莢，即百莢重增加 12 及 2 公克，但未達 5%顯著性水準。91 年春作計有 26 個品系參試如表 13 所示，A 組之公頃合格莢產量有 7 個品系較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1411 品系之 13,170 公斤及 KVS1340 品系之 11,189 公斤表現較佳，較對照種高雄 6 號之 9,246 公斤顯著增產 49.2%及 21.0%，其餘 5 個品系則未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 5 個品系較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1352 品系之 124 莢（百莢重 403 公克）表現較佳，較對照種高雄 6 號之 155 莢（百莢重 323 公克）顯著降低 31 莢，即百莢重顯著增加 80 公克，其餘 4 個品系則未達 5%顯著性水準。B 組之公頃合格莢產量有 12 個品系較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1367 品系之 13,170 公斤表現較佳，較對照種高雄 6 號之 8,811 公斤顯著增產 49.5%，其餘 11 個品系則未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 4 個品系較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1331 品系之 131 莢（百莢重 382 公克）及 KVS1383 品系之 146 莢（百莢重 342 公克）表現較佳，較對照種高雄 6 號之 161 莢（百莢重 311 公克）顯著降低 30 莢及 15 莢，即百莢重顯著增加 71 及 31 公克，其餘 2 個品系則未達 5%顯著性水準。綜合評估選出 3～5 個優良品系參加 92 年度區域試驗。

表 12. 90 年秋裡作毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
A 組											
KVS 926	79	7208	89.2	139	12.9	32.2	75.2	65.1	89.5	29.5	16.1
KVS 927	75	8474	104.9	137	16.4	40.1	70.3	66.2	86.3	32.5	16.8
KVS 969	75	7455	92.3	141	16.2	35.2	70.0	63.1	89.8	33.2	13.5
KVS1006	75	7822	96.8	166	15.5	34.3	75.0	53.6	78.3	33.0	11.8
KVS1107	75	9328	115.4	134	15.3	40.5	76.4	68.1	97.8	32.6	13.3
KVS1194	79	8564	106.0	148	15.7	36.9	77.3	58.3	77.8	30.9	13.6
KVS1195	79	8437	104.4	148	18.6	40.4	70.1	55.5	76.3	29.6	11.1
KVS1198	79	9868	122.1	145	18.1	43.3	75.1	56.8	76.8	28.4	11.0
高雄選 1 號	72	7612	94.2	148	13.7	32.6	77.6	58.4	79.3	31.3	14.0
高雄 2 號	75	7620	94.3	184	19.2	35.4	70.3	52.2	68.8	34.8	12.0
高雄 5 號	75	8081	100.0	147	15.8	37.7	71.6	64.3	90.3	33.2	14.8
LSD5%	—	1435	—	9	3.5	9.8	9.8	5.3	6.7	4.5	3.0
LSD1%	—	1932	—	12	4.7	13.1	13.2	7.2	9.0	6.1	4.0
B 組											
KVS1207	75	5717	69.7	174	17.7	31.1	61.1	60.1	61.5	31.1	13.3
KVS1209	79	8946	109.1	158	20.0	39.1	76.0	64.3	75.0	30.3	11.7
KVS1249	75	7822	95.4	155	15.5	34.1	76.6	65.5	74.5	31.3	13.0
KVS1250	75	8691	106.0	121	13.1	37.9	76.3	66.5	92.5	31.3	15.4
KVS1252	79	8556	104.4	140	16.9	35.0	81.4	63.0	86.0	30.9	13.2
KVS1262	79	7500	91.5	169	15.0	29.4	85.2	63.3	80.0	27.2	12.3
KVS1269	75	8511	103.8	147	14.3	34.7	81.8	62.3	94.0	31.8	13.9
KVS1341	75	8302	101.3	127	13.0	34.3	80.7	66.0	97.3	28.9	12.8
高雄選 1 號	72	8804	107.4	150	14.0	35.5	82.7	64.0	88.0	32.0	17.5
高雄 2 號	75	7897	96.3	181	17.0	33.1	79.6	51.5	72.0	33.6	13.0
高雄 5 號	75	8197	100.0	140	15.0	35.0	78.2	61.0	96.0	34.4	15.1
LSD5%	—	1765	—	9	3.4	6.3	6.3	3.8	4.1	3.1	2.3
LSD1%	—	2377	—	12	4.5	8.5	8.5	5.2	5.5	4.1	3.2
C 組											
KVS1175	79	8969	116.4	144	16.7	37.1	80.4	55.4	82.0	31.8	16.1
KVS1197	79	7815	101.5	150	16.2	32.2	78.6	53.7	76.3	30.4	12.5
KVS1203	75	6444	83.7	196	14.0	27.4	78.6	50.1	66.8	29.0	14.5
KVS1204	75	5814	75.5	195	13.8	25.7	75.4	51.9	72.8	28.3	13.6
KVS1263	79	6856	89.0	161	13.7	27.2	84.2	53.4	77.3	31.4	14.6
KVS1283	75	10280	133.5	152	15.5	40.4	84.8	54.0	87.0	31.4	13.2
KVS1306	75	8384	108.9	173	16.7	35.0	79.9	48.7	70.0	30.6	13.9
KVS1312	79	10684	138.7	140	18.6	46.4	76.8	58.8	78.8	32.2	11.7
KVS1359	75	10542	136.9	152	20.5	45.2	77.9	58.8	82.0	31.5	12.7
高雄選 1 號	72	7815	101.5	156	12.9	32.5	80.4	57.2	82.8	31.6	18.2
高雄 2 號	75	9471	123.0	184	18.0	38.3	82.7	44.7	70.0	38.2	12.4
高雄 5 號	75	7702	100.0	145	13.5	33.1	77.5	54.2	90.5	31.1	14.3
LSD5%	—	1704	—	11	2.7	6.5	5.0	5.2	6.3	5.5	4.0
LSD1%	—	2289	—	15	3.6	8.8	6.7	7.0	8.4	7.4	5.4

播種日期：90 年 10 月 15 日。採收日期：90 年 12 月 26 日至 91 年 1 月 2 日。

表 13. 91年春作毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產　量 (kg/ha)	合格莢指　數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
A組											
KVS1286	85	9417	101.9	161	21.1	50.2	81.0	53.1	75.0	25.5	9.2
KVS1310	88	10653	115.2	152	27.5	55.3	82.5	50.7	83.7	25.6	9.7
KVS1335	90	8819	95.4	148	21.7	50.8	74.8	61.1	74.3	32.5	11.0
KVS1340	85	11189	121.0	152	22.8	55.0	87.3	57.3	85.0	28.7	10.2
KVS1352	85	7972	86.6	124	17.8	44.2	77.4	63.3	90.0	28.8	10.2
KVS1362	85	8306	89.8	173	27.9	42.4	84.0	52.4	67.3	27.3	9.1
KVS1373	90	10878	117.6	164	24.3	53.9	86.6	54.6	76.0	27.7	10.2
KVS1377	85	8003	86.2	165	21.3	40.5	84.5	47.9	77.7	33.4	10.1
KVS1386	88	9946	107.6	158	24.8	50.8	83.9	55.7	78.3	32.8	11.4
KVS1404	85	9946	107.6	166	24.6	50.0	85.3	49.4	71.7	30.9	9.4
KVS1411	88	13792	149.2	166	31.2	67.0	88.2	56.3	76.7	26.2	8.8
KVS1417	90	7723	83.5	151	28.8	50.3	65.6	54.9	74.3	34.7	8.1
KVS1434	85	8003	86.6	160	21.4	41.4	83.3	50.3	77.3	26.9	8.8
高雄選1號	80	8120	87.8	179	20.9	40.8	85.5	53.0	67.3	29.1	12.9
高雄5號	85	8065	87.2	165	21.2	40.8	84.7	50.8	79.7	29.7	10.9
高雄6號	85	9246	100.0	155	19.7	46.1	86.0	56.8	81.3	28.1	11.3
LSD5%	—	1806	—	11	4.3	9.3	4.3	5.8	6.6	4.7	2.6
LSD1%	—	2433	—	15	5.8	12.5	5.8	7.8	8.9	6.3	3.5
B組											
KVS1304	90	9891	112.3	164	27.8	51.8	82.0	50.0	71.7	25.0	8.7
KVS1319	85	9907	112.4	166	24.8	49.8	85.2	46.3	72.3	26.2	9.2
KVS1329	90	8850	100.4	160	25.2	44.8	84.7	50.2	74.0	24.5	7.3
KVS1331	90	8959	101.7	131	16.6	44.8	85.6	56.3	91.0	23.8	9.2
KVS1350	90	10256	116.4	163	32.0	55.3	79.6	49.1	72.0	27.3	8.4
KVS1366	85	9860	111.9	166	33.6	49.7	85.1	45.0	75.0	33.1	9.1
KVS1367	90	13170	149.5	164	34.7	66.0	85.6	46.8	76.3	32.3	9.0
KVS1372	85	9744	110.6	167	28.5	50.2	83.3	45.1	74.3	28.4	9.3
KVS1383	90	10730	121.8	146	24.7	53.4	86.1	53.5	91.3	26.4	10.4
KVS1389	85	10117	114.8	153	22.9	51.2	85.0	52.0	79.7	25.1	10.1
KVS1401	90	10163	115.3	157	23.4	50.1	87.0	49.9	81.7	30.1	9.6
KVS1405	85	7226	82.0	161	18.4	38.5	80.7	52.4	80.3	25.7	9.9
KVS1445	85	9145	103.8	163	23.1	43.5	90.0	55.3	78.7	25.1	7.8
高雄選1號	80	8803	99.9	164	20.8	44.5	84.8	48.2	73.0	27.9	11.9
高雄5號	85	8485	96.3	167	19.9	43.2	84.3	52.9	76.7	29.6	10.0
高雄6號	85	8811	100.0	161	21.4	44.7	84.3	53.9	79.0	26.6	11.5
LSD5%	—	1957	—	8	4.3	9.3	5.5	5.2	6.6	5.0	2.0
LSD1%	—	2636	—	10	5.7	12.5	7.3	7.0	8.9	6.7	2.6

播種日期：91年2月23日。採收日期：91年5月14日至24日。

四、參考文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社。中國。
2. 馬育華。1993。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
3. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄6號。高雄區農技報導40:1-4。
4. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄7號。高雄區農技報導42:1-4。
5. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 6 號～產量高、三粒莢數多、子粒甜度高。高雄區農業專訊39:10-11。
6. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 7 號～鮮莢果大、可加工製成蜜黑豆。高雄區農業專訊39:12-13。
7. 陳庚凰。1993。毛豆莢果特性之研究。國立中興大學農藝系博士論文
8. 蓋鈞鎰。1990。大豆育種應用基礎和技術研究進展。江蘇科學技術出版社。中國。
9. 近江　公。2003。エダマメ品種の市場性と改良動向の変遷。エダマメ研究会報1(1):30-31。
10. 赤澤經也、高橋秀典、柳澤康博。2003。ダダチャ豆の品質。エダマメ研究会報1(1):10-12。
11. 岩見田慎二。2003。エダマメの品種改良（概説）。エダマメ研究会報1(1):22-24。
12. 廣田智子。2003。丹波黒大豆エダマメの品質。エダマメ研究会報1(1):13-16。
13. 増田亮一。2003。エダマメの品質（概説）－おいしさに寄与する成分。エダマメ研究会報1(1):4-9。
14. Fushimi, T and R. Masuda. 2001. 2-acetyl-1-pyrroline concentration of the aromatic vegetable soybean “Dadacha-mame”. Second International Vegetable Soybean Conference. p.39-40.
15. Lin, F. H., and S. T. Cheng. 2001. Vegetable soybean development for export to Japan a Historical and technical perspective. Second International Vegetable Soybean Conference. p.87-91. August 10-12.2001 Tacoma, Washington USA.
16. Ma, R. H. 1991. Development of soybean genetic and breeding research in China. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding. p.284-289. Nanjing Agricultural University.。
17. Ma, R. H. and J. Y. Gai. 1991. Studies on the genetic variability of hybrid generations of soybeans. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding. p.200-207. Nanjing Agricultural University.
18. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2000. Selection for quality traits in vegetable soybean. Procceeding of the Symposium on the Improvement of Breeding and Production Techniques of Legumes, Tea and New Special Crops 2000. p.53-71.

Varietal Improvement of Vegetable Soybean

S. Z. Cheng and G. L. Chou

Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of vegetable soybean cross breeding is to develop new cultivars with large pod, high yield, good quality and high pod site that were suitable for export as frozen or fresh pod process and could adapt the stress in Taiwan. Kaohsiung 6 and Kaohsiung 7 varieties had been right register 15 years for KDAIS on Aug. 2002. The experimental results were summarized as follows during the fall crop season of 2001 to the spring crop season of 2002 : 1) A total of 233 F_1 hybrid seeds were obtained from 12 cross combinations in the fall crop season of 2001, and were propagated F_1 generation in the spring crop season of 2002. 2) In the propagation and selection trials, SSD method was applied to propagating F_2-F_7 segregative generations in the fall crop season of 2001 and the spring crop of 2002, respectively. A total of 1,543 and 1,027 superior single plants in F_5 - F_7 generation were selected in the fall crop season of 2001 and the spring crop of 2002, respectively. 3)In the plant-to-row trial, there were 100 fixed lines were selected depend on their performance in the fall crop season of 2001 and the spring crop of 2002, respectively. 4) In the first year lines trial, there were 26 fixed lines were selected depend on their performance among 100 tested lines in the fall crop season of 2001 and the spring crop of 2002, respectively. In the second year lines trial, KVS1263 and KVS1283 lines had higher graded pod yields among 25 tested lines, which were 31.2% and 27.4 % higher than check variety, Kaohsiung 5 in the fall crop season of 2001. KVS1411 and KVS1367 lines had higher graded pod yields among 26 tested lines, which were 49.2 % and 49.5 % higher than check variety, Kaohsiung 6 in the spring crop season of 2002.

Key words：Vegetable soybean, Breeding, SSD method.

臺東地區覆蓋用大豆品種（系）適應性試驗

陳永春

行政院農業委員會臺東區農業改良場

摘　　要

覆蓋用大豆 91 年春作公頃鮮莖葉產量以 F82-7629 之 42,433 公斤為最高，其次 PR13.18.4.x.3 之 31,500 公斤，均較對照品種臺南四號之 26,033 公斤為高，分別增產 63% 及 21% ；公頃乾莖葉產量以 F82-7629 之 8,683 公斤為最高，其次 TS80.113B 之 7,843 公斤均較對照品種之 6,530 公斤為高，分別增產 33% 及 20% ；秋作公頃鮮莖葉產量以臺東烏豆之 20,555 公斤為最高，其次 G5133 及 G5143 分別為 18,111 公斤及 18,000 公斤，較對照品種之 16,111 公斤為最高，增產 27.6% 、12.4% 及 11.7% ；公頃乾莖葉產量以臺東烏豆之 3,778 公斤為最高，其次 G5143 及 G5133 之 3,667 公斤、3,611 公斤，均較對照品種之 3,000 公斤為高，增產 25.9% 、22.2% 及 20.4% 。公頃平均鮮莖葉產量以臺東烏豆之 25,578 公斤為最高，較對照品種之 21,072 公斤，增加 4,506 公斤，增產為 21.4% ；公頃平均乾莖葉產量亦以臺東烏豆之 5,764 公斤為最高，較對照品種之 4,765 公斤為高，增加 999 公斤，增產為 21% 。

一、前　　言

臺灣光復後，各試驗改良場所由國外引進新品種及不斷的研究改良，品質上及產量逐漸提高，民國 48～56 年間，臺灣大豆栽培面積多達 5～6 萬公頃（臺灣農業年報 1979），惟 56 年後大豆開放進口，栽培面積逐漸減少，至 81 年約僅有 4 千餘公頃，大豆在飼料及加工用途上佔極重要地位（曾富生等 1970），小粒種大豆可供為生產豆芽菜，具有豐富維他命群，胺基酸及礦物質，質地清脆可口，烹煮、涼拌俱佳（方新政 1990），同時小粒種大豆植物鮮莖葉亦可供作綠肥用（張建生 1989）。

二、材料與方法

(一)供試品種：蒐集高世代品系 GC84010－7－1 等 100 個，挑選較優之品種（系）24 個為材料進行試驗，以臺南四號為對照。

關鍵詞：綠肥用大豆、適應性、品系。

(二)試驗方法：採逢機完全區集設計、四重複、六行區、行長五公尺。分春秋二次播種，行株距 50x15 公分。

(三)調查項目。發芽率、開花期、株高、分枝、植株性狀（直立或蔓生）最低莢位高度、百粒重、公頃產量、鮮莖葉重、乾莖葉重。

(四)試驗地點：臺東市本場豐里試驗地。

三、結果與討論

於臺東市本場豐里試驗地辦理，春作於 91 年 1 月 22 日播種，共有 25 個品種（系）參試結果列表 1。

表 1. 91 年度春作綠肥用大豆品種系適應性試驗之農藝性狀及產量　　播種：91/1/22

品名	鮮株重 (kg/ha)	順位	乾株重 (kg/ha)	順位	株高 (cm)	分枝 (no)	最低莢位 (cm)	百粒重 (g)	全生育日數 (g)	籽粒產量 (kg/ha)
G2061	26,300^{h}	12	7,277^{def}	6	109.0^{c}	3.5^{fgh}	13.0^{c}	11.1^{i}	127	3,133^{hij}
G2062	28,033^{ef}	7	7,003^{fg}	9	94.8^{d}	5.6^{cd}	8.0^{gh}	8.1^{n}	136	3,750^{cde}
G2090	29,067^{de}	6	6,750^{gh}	11	124.6^{a}	6.8^{a}	9.1^{ef}	8.9^{lm}	136	3,733^{cde}
G10345	23,933^{ij}	17	5,103^{n}	25	87.5^{e}	5.1^{d}	8.5^{fg}	8.1^{n}	144	3,386^{fgh}
G2148	31,067^{b}	3	7,037^{ef}	8	112.0^{c}	6.5^{ab}	8.6^{fg}	7.4^{o}	144	3,387^{fgh}
G2302	24,500^{i}	15	6,243^{j}	19	74.6^{g}	3.3^{ghi}	10.1^{de}	9.3^{kl}	160	3,167^{hij}
G2388	24,000^{ij}	16	5,523^{m}	23	81.6^{ef}	3.0^{hij}	21.1^{a}	6.3^{p}	164	2,052^{m}
G2390	26,833^{gh}	11	6,760^{gh}	10	54.6^{ij}	4.5^{e}	17.0^{b}	6.3^{p}	164	967^{n}
G5133	27,667^{fg}	9	6,633^{h}	14	115.0^{bc}	4.5^{e}	9.1^{ef}	9.4^{k}	136	957^{n}
G5143	26,267^{h}	13	7,303^{de}	5	108.1^{c}	4.5^{e}	8.1^{fgh}	8.8^{m}	136	3,975^{c}
G5146	26,033^{h}	14	6,750^{gh}	11	119.3^{ab}	5.8^{c}	13.8^{c}	8.3^{n}	136	3,533^{ef}
F82-7113	27,900^{fg}	8	7,520^{cd}	4	48.5^{jk}	4.3^{e}	10de	17.0^{d}	150	3,825^{cd}
F82-7629	42,433^{a}	1	8,683^{a}	1	44.0^{k}	6.0^{bc}	8.0^{gh}	18.5^{b}	136	4,259^{b}
PR13.18.4.X.3	31,500^{b}	2	6,600^{h}	13	113.8^{bc}	4.3^{e}	11.0^{d}	12.6^{g}	150	4,543^{a}
PR13.34.4.B.3	22,167^{l}	23	5,793^{l}	22	62.5^{h}	4.2^{e}	10.2^{d}	15.7^{f}	127	3,487^{efg}
PR21.42.4.B.6	27,567^{fg}	10	7,043^{ef}	7	59.6^{hi}	4.5^{e}	10.0^{de}	17.6^{c}	144	3,100^{ijk}
PR154.8	23,267^{jk}	20	6,317^{ij}	18	44.0^{k}	2.7^{j}	10.1^{de}	20.2^{a}	127	3,840^{cd}
PR156.22	23,767^{ij}	18	6,650^{h}	12	47.1^{k}	3.5^{fgh}	9.9^{de}	15.7^{f}	127	3,367^{fghi}
TGX297.10F	23,433^{ij}	21	6,527^{hi}	17	58.1^{hi}	3.5^{fgh}	10.5^{d}	11.1^{i}	127	3,633^{def}
GC87033.7.B.1	22,333^{kl}	22	6,627^{h}	15	74.0^{g}	3.6^{fg}	11.0^{d}	9.9^{j}	112	3,367^{fghi}
GC-2120	23,633^{ij}	19	6,140^{jk}	20	99.6^{d}	3.5^{fgh}	10.5^{d}	7.1^{o}	112	2,850^{k}
TS80.113B	29,833^{cd}	5	7,843^{b}	2	60.0^{h}	2.8^{ij}	6.6^{i}	16.3^{e}	119	3,033^{jk}
AGS308	17,467^{m}	24	5,900^{kl}	21	62.0^{h}	2.5^{j}	7.2^{hi}	11.9^{h}	105	3,710^{cde}
臺東烏豆	30,600^{bc}	4	7,750^{bc}	3	85.6^{ef}	4.0^{ef}	10.8^{d}	9.5^{jk}	116	2,363^{l}
臺南四號(ck)	26,033^{h}	13	6,530^{hi}	16	80.0^{fg}	4.0^{ef}	16.6^{b}	7.4^{o}	112	3,250^{ghij}

表列英文字母不相同者，係依 LSD 測定 P＝0.05 顯著。　各品種（系）鮮株調查生育日數為 85 天。

各參試覆蓋用大豆品種（系）中株高以 G2062 之 125 公分為最高，其次 G5146 之 119 公分及 PR13.18.4x.3 之 114 公分；生育日數以 G2388 及 G2390 均為 164 天為最長，其次 G2302 之 160 天，而 AGS308 之 105 天為最短；公頃籽粒產量以 PR13.18.4x.3 之 4,543 公斤為最高，其次 F82-7,629 之 4,259 公斤及 G5143 之 3,975 公斤，均較對照品種臺南四號為 3,250 公斤

為高；公頃鮮莖葉產量以 F82-7629 之 42,433 公斤為最高，其次 PR13.18.4x.3 之 31.500 公斤、G2148 第三 31,067 公斤，均較對照品種之 26,033 公斤為高，分別增產 63% 、21% 、19.3% ；公頃乾莖葉產量以 F82-7629 之 8,683 公斤為最高，其次 T80-113B 之 7,843 公斤、臺東烏豆第三 7,750 公斤，均較對照品種之 6,530 公斤為高，分別增產 33% 、20% 、18.7% 。

秋作試驗亦於本場豐里試驗地，播種日期為 91 年 8 月 4 日，經試驗結果列表 2。

表 2. 91 年度秋作覆蓋用大豆品種系適應性試驗之農藝性狀及產量　　播種：91/8/4

品名	鮮株重 (kg/ha)	順位	乾株重 (kg/ha)	順位	株高 (cm)	分枝 (no)	最低莢位 (cm)	百粒重 (g)	全生育日數 (g)	籽粒產量 (kg/ha)
G2061	17,778^{b}	4	3,344^{abc}	5	118.5^{b}	3.8^{def}	27.8^{a}	11.4^{gh}	107	1,244^{h}
G2062	13,667^{g}	15	2,667^{def}	12	95.3^{fg}	3.8^{def}	11.5^{kl}	8.4^{jk}	101	2,322^{b}
G20900	16,222^{cde}	7	3,167^{c}	8	98.3^{ef}	3.7^{def}	16.7^{fgh}	7.3^{klm}	104	1,337^{gh}
G10345	13,778^{g}	14	2,944^{ef}	11	110.0^{c}	5.3^{ab}	17.7^{efg}	7.8^{jkl}	101	1,559^{fg}
G2148	17,333^{bcd}	6	3,444^{abc}	4	119.9^{ab}	3.7^{def}	16.2^{fgh}	7.2^{lm}	106	1,900^{de}
G2302	12,333^{h}	16	2,444^{f}	15	124.3^{a}	5.5^{ab}	19.7^{cde}	11.3^{gh}	115	1,778^{def}
G2388	15,556^{ef}	9	2,667^{def}	12	86.2^{h}	6.0^{a}	13.0^{ijk}	7.3^{klm}	115	1,845^{def}
G2390	14,111^{gh}	13	2,333^{f}	16	85.2^{h}	5.7^{ab}	15.2^{ghi}	7.7^{jkl}	115	1,645^{ef}
G5133	18,111^{b}	2	3,611^{cde}	3	110^{c}	3.5^{def}	21.5^{bc}	8.3^{jkl}	101	1,678^{ef}
G5143	18,000^{b}	3	3,667^{ab}	2	105.8^{cd}	3.8^{def}	20.5^{bcd}	10.0^{i}	101	1,655^{ef}
G5146	17,445^{bc}	5	3,278^{bc}	6	111.3^{c}	2.8^{f}	22.3^{b}	8.4^{j}	101	1,663^{ef}
F82-7113	6,333^{kl}	21	1,611^{cde}	19	75.3^{i}	5.8^{a}	12.2^{jkl}	12.6^{ef}	115	1,822^{def}
F82-7629	5,444^{l}	23	1,778^{g}	18	65.0^{j}	5.5^{ab}	13.2^{ijk}	12.2^{efg}	106	1,756^{def}
PR13.18.4.X	10,778^{i}	18	2,444^{f}	15	97.3^{efg}	4.7^{bcd}	14.3^{hij}	13.2^{de}	115	2,000^{cd}
PR13.34.4.B.3	10,889^{i}	17	2,556^{ef}	13	55.7^{k}	4.7^{bcd}	10.3^{lm}	14.4^{c}	101	2,244^{bc}
PR21.42.4.B.6	6,000^{kl}	24	1,611^{g}	19	65.5^{j}	4.0^{cde}	12.0^{jkl}	16.7^{ab}	115	2,289^{b}
PR154.8	7,222^{k}	20	2,222^{f}	17	44.8^{l}	3.0^{ef}	8.5^{m}	17.3^{a}	101	2,207^{bc}
PR156.22	9,333^{j}	19	2,333^{f}	16	48.5^{l}	3.7^{def}	11.3^{kl}	15.0^{b}	101	2,211^{bc}
TGX297.10F	5,556^{l}	22	1,778^{g}	18	76.2^{i}	3.8^{def}	13.3^{ijk}	8.3^{jkl}	101	2,345^{b}
GC87033.7.B.1	14,333^{fg}	12	3,111^{cd}	9	101.8^{de}	3.5^{def}	15.5^{ghi}	10.9^{hi}	101	1,833^{def}
GC-2120	15,444^{ef}	10	3,111^{cd}	9	121.8^{ab}	5.0^{abc}	18.3^{def}	5.8^{n}	101	1,578^{fg}
TS80.113B	15,222^{ef}	11	3,222^{bc}	7	92.0^{g}	3.7^{def}	11.0^{kl}	13.9^{cd}	102	1,800^{def}
AGS308	12,333^{h}	16	2,555^{ef}	14	97.0^{efg}	4.0^{cde}	10.0^{lm}	10.2^{i}	91	2,708^{a}
臺東烏豆	20,555^{a}	1	3,778^{a}	1	105.5^{cd}	3.0^{ef}	16.7^{fgh}	11.6^{fgh}	101	1,778^{def}
臺南四號(ck)	16,111^{de}	8	3,000^{cde}	10	118.0^{b}	4.2^{cde}	16.7^{fgh}	6.3^{mn}	102	1,644^{ef}

表列英文字母不相同者，係依 LSD 測定 P＝0.05 顯著。　各品種（系）鮮株調查生育日數為 85 天。

秋作覆蓋用大豆品種（系）中株高以 G2302 之 124 公分為最高，其次 GC-2120 之 122 公斤；生育日數 115 天有 G2302、G2388、G2390、F82-7113、PR13.18.4x.3、PR21.42.4.B.6 等 6 個品系；其次公頃籽粒產量以 AGS308 之 2,707 公斤為最高，其次 TGX297.10F 之 2,345 公斤及 G2062 之 2,322 公斤，均較對照品種之 1,644 公斤為最高；公頃鮮莖葉產量以臺東烏豆之 20,555 公斤為最高，其次 G5133 及 G5143 分別為 18,111 公斤及 18,000 公斤，較對照品種之 16,111 公斤為高，分別增產 27.6% 、12.4% 及 11.7% ；公頃乾莖葉產量以臺東烏豆之 3,778 公斤為最高，其次 G5143 及 G5133 之 3,667 公斤、3,611 公斤，均較對照品種之 3,000 公斤為高，分別增產 25.9% 、22.2% 、20.4% 。

公頃平均鮮莖葉產量以臺東烏豆之 25,578 公斤為最高，其次 G2148 之 24,200 公斤，F82-7629 第三 23,939 公斤，G5133 第四 22,889 公斤，都較對照品種之 21,072 公斤為高，分

別增加 21.4% 、14.8% 、13.6% 、8.6% ；平均乾莖葉產量以臺東烏豆之 5,764 公斤為最高，TS80.113B 第二 5,533 公斤，G5143 第三 5,485 公斤，G2061 第四 5,311 公斤，均較對照品種之 4,765 公斤最高，分別增產為 21% 、16.1% 、15.1% 、11.5% （見表 3）。

表 3. 覆蓋用大豆品種系適應性試驗鮮莖葉及乾莖葉產量（kg/ha）

品名	鮮莖葉產量(kg/ha)				乾莖葉產量(kg/ha)			
	春作	秋作	平均	順位	春作	秋作	平均	順位
G2061	26,300	17,778	22,093	8	7,277	3,344	5,311	4
G2062	28,033	13,667	20,850	12	7,003	2,667	4,835	11
G20900	29,067	16,222	22,645	5	6,750	3,167	4,959	9
G10345	23,933	13,778	18,856	16	5,103	3,944	4,524	16
G2148	31,067	17,333	24,200	2	7,037	3,444	5,241	5
G2302	24,500	12,333	18,417	17	6,243	2,444	4,344	19
G2388	24,000	15,556	19,778	14	5,523	2,667	3,950	25
G2390	26,833	14,111	20,472	13	6,760	2,333	4,547	15
G5133	27,667	18,111	22,889	4	6,633	3,611	5,122	7
G5143	26,267	18,000	22,134	7	7,303	3,667	5,485	3
G5146	26,033	17,445	21,739	9	6,750	3,278	5,014	8
F82-7113	27,900	6,333	17,117	19	7,520	1,611	4,566	14
F82-7629	42,433	5,444	23,939	3	8,683	1,778	5,231	6
PR13.18.4.X	31,500	10,778	21,139	10	6,600	2,444	4,522	17
PR13.34.4.B.3	22,167	10,889	16,528	22	5,793	2,556	4,175	23
PR21.42.4.B.6	27,567	6,000	16,784	20	7,043	1,611	4,327	20
PR154.8	23,267	7,222	15,245	23	6,317	2,222	4,270	21
PR156.22	23,767	9,333	16,550	21	6,650	2,333	4,492	18
TGX297.10F	23,433	5,556	14,495	25	6,527	1,778	4,153	24
GC87033.7.B.1	22,333	14,333	18,333	18	6,627	3,111	4,869	10
GC-2120	23,633	15,444	19,539	15	6,140	3,111	4,626	13
TS80.113B	29,833	15,222	22,528	6	7,843	3,222	5,533	2
AGS308	17,467	12,333	14,900	24	5,900	2,555	4,228	22
臺東烏豆	30,600	20,555	25,578	1	7,750	3,778	5,764	1
臺南四號(ck)	26,033	16,111	21,072	11	6,530	3,000	4,765	12

四、參考文獻

1. 葉茂生、鄭隨和。1991。臺灣豆類植物資源彩色圖鑑 p.71。行政院農業委員會補助編印。
2. 張建生、詹平喜、簡文憲、丁全孝。1989。大豆新品種花蓮 2 號之育成及其特性。花蓮區農業改良場研究彙報 5：9～20。
3. 黃賢喜、呂貽成。1989。不同缺株對大豆產量及收益之影響。高雄區農業改良場研究彙報 2(1)：15～24。
4. 連大進、林祥茂、林登雄。1985。小粒大豆品種產量比較試驗。雜糧作物試驗研究年報 27：128～130。
5. 曾富生、詹國連。1980。臺灣大豆增產可能性及限制因素之探討與改進。科學農業 28(7-8)：217～248。
6. 臺灣省政府農林廳。1979。豆類。臺灣農業年報 pp.48～49。

Studies on the Adaptability of Soybean Varieties/Strains as Green Manure in Taitung Area

Y. C. Chen

Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

In the spring crop of 2002, the fresh weight of strain F82-7629 was the highest by 42,433 kg/ha. Strain PR13.18.4.x.3 ranked the second by 31,500 kg/ha. These two strains were 63 % and 21 % higher by fresh weight respectively as compared with the check variety Tainan No. 4. When we compared the dry weight of all strains, #F82-7629 was the highest by 8,683 kg/ha, and TS80.113B ranked the second by 7,843 kg/ha. These two strains were 33 % and 20 % higher respectively by dry weight as compared with the same check variety. In the autumn crop, the fresh weight of Taitung Black bean was the highest by 20,555 kg/ha. Strains G5133 and G5143 ranked the second and the third by 18,111 and 18,000 kg/ha. These three strains were 27.6 %, 12.4 % and 11.7 % higher by fresh weight respectively as compared with the check variety. When we compared the dry weight of all strains, Taitung Black bean was the highest by 3,778 kg/ha. Strains G5143 and G5133 ranked the second and the third by 3,667 and 3,611 kg/ha. They were 25.9 %, 22.2 % and 20.4 % higher respectively by dry weight as compared with the check variety. As the average of two crops in this year, the fresh weight of Taitung Black bean was the highest by 25,578 kg/ha. Thus the fresh weight of Taitung Black bean was 4,506 kg/ha or 21.4 % more than that of the check (21,072 kg/ha). The dry weight of Taitung Black bean was the highest by 5,764 kg/ha. Thus the dry weight of Taitung Black bean was 999 kg/ha or 21 % more than that of the check (4,765 kg/ha).

Key words : Green manure soybean, Adaptability, Strain.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 91:142-154 (2004)

紅豆品種改良

陳玉如、周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　　要

紅豆雜交育種目的在選育豐產、質優、籽粒大、色澤佳、適合加工、結莢位高、適合機械收穫之優良新品種，以供農民秋裡作栽培。90 年秋作進行 11 個組合雜交共獲得 340 粒 F_1 種子，並於 91 年春作培育其 F_1 世代。90 年秋裡作計培育 F_2 及 F4 世代各 7 個組合，91 年春作計培育 F_3 世代 7 個組合。株行試驗，90 年秋裡作於 F_5 世代 1,449 個品系中選出 100 個優良品系。第一年品系試驗計有 100 品系參試，90 年秋作在籽粒產量方面,以 B 組之 KA86-04-46 品系之 2,928kg/ha 表現最佳,較高雄 7 號增產 63.5%。在百粒重方面,以 D 組之 KA86-06-153 品系之 20.6 公克表現最佳,較高雄 7 號增加 2.9 公克。綜合評估選出 KA86-04-5 等 32 個品系供 91 年秋進行第二年品系試驗之材料。第二年品系試驗，在籽粒產量，A 組以 KA85-02-71 品系之 2,266kg/ha 表現最佳,較高雄 7 號增產 13.4%;百粒重以 KA85-05-142 及 KA85-07-132 品系之 18.3 公克表現最佳，較高雄 7 號增加 1.9 公克。B 組以 KA84-03-14 品系之 2,764kg/ha 表現最佳，較高雄 7 號顯著增產 35.0%；百粒重也是以 KA84-03-14 品系之 23.9 公克表現最佳，較高雄 7 號增加 7.7 公克。

一、前　　言

紅豆為南部地區重要的秋裡作作物，目前栽培面積維持在 5,000～5,500 公頃，年產量為 80,000～10,000 公噸，主要以供應國內市場需要為主，僅有少部分製成豆餡外銷。本場於民國 57 年開始從事紅豆品種改良工作，先後育成高雄選 1 號及高雄 2、3、5、6、7 號等優良品種，其中民國 87 年 1 月育成之高雄 7 號品種，因籽粒大、品質優、農藝特性佳、適於省工撒播栽培及機械收穫，並可整粒加工作為各種紅豆休閒食品，如紅豆冰、紅豆湯、蜜紅豆、甘納豆等，將可成為另一種消費方式，增加產品多樣化，且植株特性較過去品種更適合機械收穫，因此 87 年正式推廣後，頗受豆農、加工業者及消費者歡迎，栽培面積迅速擴大，已漸取代原有之栽培品種高雄六號，成為主要栽培品種。

關鍵詞：紅豆、育種、單莢後裔法。

目前紅豆栽培大多配合豆類聯合收穫機來進行收穫，但植株成熟期落葉性不佳，則會影響機具的運轉，且莖葉汁液會影響籽粒品質，增加籽粒調製的成本。故農民往往在收穫期噴施各種藥劑促進落葉，其籽粒有農藥殘留之疑慮。日本近年來育成的京都大納言等百粒重均在 23 公克以上，均為特大粒型品種，但每公頃產量僅在 2,500 公斤左右，而國內育成之高雄 7 號(百粒重 17 公克)屬大粒品種，其每公頃平均產量亦僅在 2,600 公斤左右。然而紅豆市場消費趨勢多喜籽粒大的品種，因此今後紅豆育種之目標，除提高品質與產量外，育成落葉性佳、大粒型、且適於省工栽培與機械收穫之紅豆品種，為當務之急，以配合消費市場走向及提昇國際市場競爭力，以維持國內紅豆產業之永續發展。

二、材料與方法

(一) 雜交及 F_1 世代培育：90 年秋裡作及 91 年春作共雜交 11 個組合，其親本特性與育種目標如表 1 所示。雜交親本分別種植於田間，父本依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫 F_1 種子。91 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

表 1. 紅豆 90 年秋裡作人工雜交組合之親本特性及育種目標

組合代號	親本組合	親本特性	育種目標
KA90 -1	♀高雄 7 號 ♂音更小豆	大粒、種皮鮮紅、品質佳 小粒、豐產、落葉性佳	豆餡加工、豐產、種皮鮮紅(KC211) 、品質佳、落葉性佳
KA 90-2 (KC 212)	♀美甘大納言-d ♂有漢町大納言	特大粒、品質佳、高莢位、 特大粒、種皮鮮紅	豆粒加工、特大粒、品質佳 種皮鮮紅、高莢位
KA 90-3 (KC 213)	♀カムイ大納言 ♂高雄 7 號	特大粒、種皮鮮紅、高莢位 大粒、豐產、種皮鮮紅	豆粒加工、特大粒、豐產、 種皮鮮紅、落葉性佳
KA 90-4 (KC214)	♀有漢町大納言 ♂ エリモ小豆-b	特大粒、種皮鮮紅、高莢位 中粒、豐產、落葉性佳	豆餡加工、大粒、種皮鮮紅 、高莢位、落葉性佳
KA 90-5 (KC 215)	♀KA83-01-4 ♂音更小豆	特大粒、種皮鮮紅 小粒、豐產、落葉性佳	豆餡加工、豐產、種皮鮮紅 、落葉性佳
KA 90-6 (KC 216)	♀KA84-03-14 ♂KS305	特大粒、種皮鮮紅、高莢位 戟行葉、中粒、高莢位	豆粒加工、大粒、高莢位、 、戟行葉、耐病蟲害
KA 90-7 (KC 217)	♀カムイ大納言 ♂島根-b	特大粒、種皮鮮紅、高莢位 大粒、品質佳、落葉性佳	豆粒加工、特大粒、品質佳 、高莢位、落葉性佳
KA 90-8 (KC 218)	♀高雄 7 號 ♂KA84-03-14	大粒、豐產、種皮鮮紅 特大粒、種皮鮮紅、高莢位	豆餡加工、豐產、特大粒、 種皮鮮紅、品質佳
KA 90-9 (KC 219)	♀岡山作東大納言 ♂圓葉 64 號	豐產、種皮鮮紅、高莢位 中粒、豐產、落葉性佳	豆粒加工、豐產、種皮鮮紅 、高莢位、落葉性佳
KA 90-10 (KC 220)	♀ カムイ大納言 ♂KS305	特大粒、種皮鮮紅、高莢位 戟行葉、中粒、高莢位	豆粒加工、大粒、種皮鮮紅 、戟行葉、耐病蟲害
KA 90-11 (KC221)	♀カムイ大納言 ♂音更小豆	特大粒、種皮鮮紅、品質佳 小粒、豐產、落葉性佳	豆餡加工、豐產、種皮鮮紅 、品質佳、落葉性佳

(二)雜交後代分離培育及選拔：F_2～F_3 世代採用單莢後裔法選拔，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，90 年秋裡作 F_4 世代則依據各雜交組合的育種目標於成熟時進行優良單株選拔 1,000～1,500 個品系。

(三)株行試驗：90 年秋裡作 F_5 世代進行株行試驗，田間採用順序排列，單行區，行長 3 公尺，行株距 30 × 22 公分，不整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、株高、分枝數、主莖節數、結莢位高、單株粒數、單株粒重、籽粒產量、千粒重、硬粒率、種皮率、病蟲害、種皮顏色及其他農藝性狀。

(四)新品系試驗：

1.第一年品系試驗：90 年秋裡作計有 KA86-01-35 等 100 個品系參試，因參試品系太多，分四組進行，每組均以高雄 6 號與高雄 7 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，二重複，3 行區，行長 4.2 公尺，行株距 30 × 22 公分，不整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、種皮顏色、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。

2.第二年品系試驗：90 年秋裡作計有 KA85-01-33 等 28 個品系參試，採分 A、B 兩組進行，每組均以高雄 6 號與高雄 7 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，四重複，5 行區，行長 4.2 公尺，行株距 30 × 22 公分，不整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。

3.新品系病蟲害檢定試驗：以第二年新品系試驗之參試品系為材料，計有 40 個品系(種)，於田間自然感病情況下，進行白粉病抗性檢定及薊馬抗性檢定。

三、結果與討論

(一)雜交及 F_1 世代培育：90 年秋裡作計雜交 KA90-01 等 11 個組合成功，如表 2 所示，計獲得 F_1 種子 340 粒，並於 91 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別 F_1 植株之真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫其 F_2 種子。

(二)雜交後代分離培育及選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_3 世代皆採用混合法進行培育，如表 3 所示，90 年秋裡作計培育 F_2 世代及 F_4 世代各 7 個組合，91 年春作計培育 F_3 世代 7 個組合。90 年秋裡作於 F_4 世代混合集團中，如表 4 所示，依據各雜交組合的育種目標，於成熟時進行優良單株選拔，計獲選 1,243 個優良單株，供 91 年秋裡作進行株行試驗之材料。

(三)株行試驗：90 年秋裡作於 F_5 世代 1,449 個品系中，如表 5 所示，田間初選 149 個品系，經性狀調查選出 100 個優良品系，供 91 年秋裡作進行第一年品系試驗之材料。

表 2. 紅豆 90 年秋裡作各雜交組合及其 F_1 種子數

組合代號	雜交組合	F_1 種子數	育種目標
KA90-01 (211)	高雄 7 號 × 音更小豆	19	豆粒加工
KA90-02 (212)	美甘大納言-d × 有漢町大納言	2	豆粒加工
KA90-03 (213)	カムイ大納言 × 高雄 7 號	66	豆粒加工
KA90-04 (214)	有漢町大納言 × エリモ小豆-b	32	豆粒加工
KA90-05 (215)	KA83-01-4 × 音更小豆	8	豆餡加工
KA90-06 (216)	KA84-03-14 × KS305	24	豆粒加工
KA90-07 (217)	カムイ大納言大納言 × 島根-b	32	豆粒加工
KA90-08 (218)	高雄 7 號 × KA84-03-14	5	豆粒加工
KA90-09 (219)	岡山作東大納言 × 圓葉 64 號.	20	豆粒加工
KA90-10 (220)	カムイ大納言大納言 × KS305	104	豆粒加工
KA90-11 (221)	カムイ大納言 × 音更小豆 28 豆粒加工		
	合計	340	

表 3. 紅豆 90 年秋裡作及 91 年春作各雜交組合之 F_1～F_4 世代培育組合數

90 年秋作			91 年春作		
世代	組合代號	組合數	世代	組合代號	組合數
F_2	KA89-01～08	7	F_1	KA90-01～11	10
F_4	KA88-01～07	7	F_3	KA89-01～07	7

表 4. 紅豆 90 年秋裡作各雜交組合之 F_4 世代獲選優良單株數

組合代號	雜交組合	獲選單株數
KA88-01 (195)	KS359 × 高雄 7 號	89
KA88-02 (196)	KA80-05-13 × KS356	151
KA88-03 (197)	美甘大納言-b × 高雄 6 號	208
KA88-04 (198)	KA79-04-122× KA80-01-62	198
KA88-05 (199)	KA73-02-264 × KA82-01-16	171
KA88-06 (200)	エリモ小豆 × 高雄 7 號	240
KA88-07 (201)	KS529 × KA82-01-59	186
	合計	1,243

表 5. 紅豆 90 年秋裡作各雜交組合株行試驗之獲選系統數

組合代號	雜交組合	參試品系	初選品系	複選品系
KA87-01 (188)	Ex-geneva-ny-a × 高雄 7 號	159	23	8
KA87-02 (189)	KA79-03-197 × 小林 2 號(白)	151	30	19
KA87-03 (190)	KA81-01-82 × 高雄 7 號	135	18	18
KA87-04 (191)	KA80-05-13 × KA79-04-122	264	32	22
KA87-05 (192)	圓葉 64 號 × 高雄 7 號	163	15	11
KA87-06 (193)	KA81-01-82 × KA80-05-13	241	15	13
KA87-07 (194)	曉大納言 × 高雄 7 號	336	16	9
	合計	1,449	149	100

(四)新品系試驗：

1.第一年品系試驗：90 年秋裡作計有 100 個品系參試，因參試品系太多，分四組進行，在 A 組如表 6 所示，公頃籽粒產量有 KA86-01-35 及 KA86-01-78 二品系之 2,299 公斤較高雄 7 號（CK1）之 1,549 公斤顯著增產 48.4%。百粒重方面有 2 個品系屬大粒種（20g＞百粒重≧17g），有 18 個品系屬中粒種（17g＞百粒重≧14g），其中以 KA86-01-35 品系之

17.6 公克及 KA86-03-17 品系之 17.5 公克表現最佳，較高雄 7 號之 15.2 公克增加 2.4 及 2.3 公克。最低莢位以 KA86-02-56 品系之 17.6 公分表現最佳，較高雄 7 號之 13.4 公分增加 4.2 公分。

表 6. 紅豆 90 年秋裡作第一年品系試驗 A 組之農藝性狀及產量

品名	植株高度 (cm)	分枝數 (no)	主莖節位 (no)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	單株粒重 (g)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA86-01-35	33.0	0.5	10.7	12.6	10.7	55.4	9.5	17.6	2299	148.4	R
KA 86-01-54	32.8	0.5	8.9	14.0	9.7	48.3	7.8	16.6	1888	121.9	BR
KA 86-01-78	39.4	0.9	10.9	13.6	11.2	65.7	6.5	15.2	2299	148.4	DR
KA 86-01-101	40.0	1.7	12.2	14.7	11.4	61.6	8.9	15.3	2154	139.1	R
KA 86-01-109	41.1	1.2	9.9	14.0	9.4	53.3	7.6	15.7	1827	117.9	BR
KA 86-01-115	40.8	1.1	9.5	15.5	9.4	55.0	9.4	16.6	2263	146.1	R
KA 86-01-122	38.5	0.8	8.7	13.4	9.1	52.0	7.2	14.4	1742	112.5	BR
KA 86-01-127	35.4	0.8	10.3	10.2	12.9	67.0	9.0	13.5	2178	140.6	BR
KA 86-01-169	30.9	1.2	9.2	14.5	8.5	53.4	7.5	14.1	1815	117.2	BR
KA 86-02-24	37.0	0.9	9.5	13.1	10.0	55.0	7.1	13.5	1706	110.1	BR
KA 86-02-26	43.3	0.8	9.3	15.3	10.1	48.0	7.2	15.2	1730	111.7	BR
KA 86-02-27	37.1	0.9	9.7	15.5	9.3	48.6	6.5	13.4	1561	100.7	BR
KA 86-02-56	38.5	0.9	9.4	17.6	9.3	47.9	6.6	14.4	1585	102.3	BR
KA 86-02-73	35.4	0.3	9.2	15.5	7.7	42.6	6.4	15.1	1537	99.2	BR
KA 86-02-152	38.6	0.7	9.1	15.2	10.4	51.3	7.7	14.5	1851	119.5	BR
KA 86-02-157	40.5	1.0	9.7	16.2	10.7	52.3	6.5	12.9	1573	101.5	BR
KA 86-02-158	38.5	0.8	9.7	15.9	8.2	40.5	5.9	14.8	1428	92.2	BR
KA 86-02-163	38.9	0.5	9.2	14.6	8.7	42.6	5.5	13.5	1331	85.9	BR
KA 86-02-164	33.4	0.6	10.3	13.9	10.8	52.0	6.6	12.9	1585	102.3	BR
KA 86-02-205	38.0	0.8	9.1	15.7	9.0	44.5	6.1	14.3	1476	95.3	BR
KA 86-02-206	33.2	0.8	9.1	15.4	9.4	46.4	6.2	13.7	1500	96.8	BR
KA 86-03-16	34.1	0.3	9.6	12.2	9.5	47.7	7.2	15.3	1730	111.7	R
KA 86-03-17	34.5	0.8	9.0	12.2	9.6	45.5	8.0	17.5	1936	124.9	R
KA 86-03-20	46.0	1.4	10.1	12.8	10.1	48.4	7.4	15.9	1779	114.8	R
KA 86-03-22	45.1	0.6	10.0	11.8	10.7	54.9	8.9	16.6	2154	139.1	R
KS6 (ck2)	36.7	0.8	10.2	13.1	9.7	49.7	7.3	15.4	1767	114.1	R
KS7 (ck1)	29.2	0.7	8.8	13.4	8.8	42.2	6.4	15.2	1549	100.0	BR
LSD 5%	6.8	0.8	1.8	2.9	2.9	17.0	2.7	1.9	647		
LSD 1%	9.2	1.1	2.5	3.9	4.1	23.0	3.6	2.6	875		

註：種皮色：R 紅色、BR 暗紅色、DR 鮮紅色。

B 組如表 7 所示，公頃籽粒產量以 KA86-04-46 品系之 2,928 公斤及 KA86-04-5 品系之 2,771 公斤表現最佳，較高雄 7 號(CK1)之 1,791 公斤顯著分別增產 63.5%及 54.7%。百粒重方面有 5 個品系屬大粒種(20g＞百粒重≧17g)，有 16 個品系屬中粒種(17g＞百粒重≧14g)，其中以 KA86-03-123 品系之 19.9 公克及 KA86-04-89 品系之 19.0 公克表現最佳，較高雄 7 號之 14.9 公克分別增加 5.0 公克及 4.1 公克。最低莢位以 KA86-03-90 之 18 公分表現最佳， 較高雄 7 號之 17 公分增加 1 公分。

表 7. 紅豆 90 年秋裡作第一年品系試驗 B 組之農藝性狀及產量

品名	植株高度 (cm)	分枝數 (no)	主莖節位 (no)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	單株粒重 (g)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA 86-03-24	37.2	0.9	8.5	14.3	10.3	52.1	7.3	15.1	1767	98.6	BR
KA 86-03-27	43.1	1.1	8.6	14.9	10.4	47.3	7.7	16.6	1851	103.3	R
KA 86-03-36	42.9	1.0	9.6	16.8	9.9	54.6	9.6	17.4	2311	129.0	BR
KA 86-03-44	44.1	0.5	10.2	16.2	8.8	51.6	8.1	16.6	1960	109.4	R
KA 86-03-77	46.1	0.7	8.7	15.9	7.7	38.5	5.9	16.8	1428	79.7	BR
KA 86-03-90	47.9	1.1	10.1	18.0	9.2	52.8	8.5	16.6	2045	114.2	R
KA 86-03-122	36.3	0.8	7.9	16.2	7.5	40.5	6.7	17.7	1621	90.5	R
KA 86-03-123	39.4	0.8	8.3	15.5	7.7	39.3	7.7	19.9	1863	104.0	BR
KA 86-03-126	45.2	0.8	9.6	17.1	10.8	58.6	9.5	16.5	2287	127.7	R
KA 86-03-147	44.1	1.6	9.4	15.1	11.3	55.6	8.1	14.7	1960	109.4	R
KA 86-03-167	43.2	1.3	9.9	13.0	10.6	55.9	8.3	15.3	1997	111.5	BR
KA 86-03-175	41.2	1.1	9.1	17.6	10.0	55.3	8.1	15.8	1948	108.8	BR
KA 86-03-200	41.8	1.3	8.9	17.6	7.9	42.5	8.2	19.5	1972	110.1	R
KA 86-04-5	47.6	1.1	9.7	13.6	15.9	86.5	11.5	14.4	2771	154.7	R
KA 86-04-8	49.1	1.0	10.4	14.7	14.8	79.7	10.6	13.7	2565	143.2	DR
KA 86-04-35	46.4	0.6	9.4	15.2	11.9	70.7	9.5	15.1	2287	127.7	DR
KA 86-04-41	49.1	0.7	9.4	15.6	10.2	60.0	8.8	16.1	2118	118.2	R
KA 86-04-42	47.8	1.0	10.3	14.7	11.9	62.0	7.9	13.1	1900	106.1	DR
KA 86-04-44	44.8	0.6	10.1	10.4	10.7	62.9	11.2	17.1	2710	151.3	DR
KA 86-04-45	36.0	1.2	9.3	12.8	12.5	66.7	8.9	14.3	2142	119.6	DR
KA 86-04-46	38.0	1.5	9.9	12.4	16.7	81.9	12.1	14.9	2928	163.5	R
KA 86-04-88	40.6	1.1	9.5	13.3	14.9	75.8	10.3	13.6	2481	138.5	BR
KA 86-04-89	40.7	0.8	9.7	15.8	10.9	47.6	8.7	19.0	2093	116.9	DR
KA 86-04-91	43.7	1.3	9.6	15.0	13.0	70.9	10.8	15.9	2614	145.9	DR
KA 86-04-109	52.9	1.0	11.1	17.0	11.3	75.9	9.5	14.2	2299	128.4	DR
KS6 (ck2)	40.7	1.2	9.9	17.5	11.8	69.5	10.2	14.6	2456	137.1	R
KS7 (ck1)	33.4	0.8	8.8	17.0	8.7	48.6	7.4	14.9	1791	100.0	BR
LSD 5%	8.7	0.7	1.1	3.7	2.5	15.7	2.4	2.1	573		
LSD 1%	11.8	0.9	1.5	5.2	3.4	21.2	3.2	2.9	775		

註：種皮色：R 紅色、BR 鮮紅色、DR 暗紅色。

C 組如表 8 所示，公頃籽粒產量以 KA86-06-8 及 KA86-06-65　2 品系之 3,025 公斤表現最佳，較高雄 7 號（CK1）之 1,984 公斤顯著增加 52.5%。百粒重方面有 12 個品系屬大粒種（20g＞百粒重≧17g），有 10 個品系屬中粒種（17g＞百粒重≧14g），其中以 KA86-06-64 品系之 18.9 公克及 KA86-06-10 品系之 18.8 公克表現最佳，較高雄 7 號之 16.6 公克分別增加 2.3 公克及 2.2 公克。最低莢位以 KA86-06-93 品系之 18.4 公分表現最佳，較高雄 7 號之 12.6 公分增加 5.8 公分。D 組如表 9 所示，公頃籽粒產量以 KA86-06-113 品系之 2,517 公斤表現最佳，較高雄 7 號（CK1）之 1,658 公斤顯著增產 51.8%，7 品系屬大粒種（20g＞百粒重≧17g），有 19 個品系屬中粒種（17g＞百粒重≧140g），其中以 KA86-06-153 品系之 20.6 公克及 KA86-06-126 品系之 19.8 公克表現最佳，較高雄 7 號之 17.7 公克增加 2.1 公克。最低莢位以 KA86-06-169 品系之 20.0 公分及 KA86-06-140 品系之 19.8 公分表現最佳，較高雄 7 號之 16.6 公分增加 3.4 公分及 3.2 公分。綜合評估選拔 KA86-06-8 等 32 個品系供 91 年秋裡作進行第二年品系試驗之材料。

表 8. 紅豆 90 年秋裡作第一年品系試驗 C 組之農藝性狀及產量

品名	植株高度 (cm)	分枝數 (no)	主莖節位 (no)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	單株粒重 (g)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA 86-04-134	38.5	0.8	9.4	12.4	10.6	56.1	9.7	17.1	2335	117.7	BR
KA 86-05-2	41.8	0.6	8.6	13.9	8.4	45.7	6.2	13.6	1488	75.0	BR
KA 86-05-3	45.4	1.2	9.5	11.2	12.5	75.9	8.4	11.6	2033	102.5	R
KA 86-05-21	52.0	1.2	8.8	14.3	11.0	53.3	8.4	15.9	2033	102.5	R
KA 86-05-23	49.4	1.1	10.7	11.6	11.3	58.5	8.9	16.5	2142	107.9	R
KA 86-05-29	38.8	0.5	10.1	12.6	10.6	57.3	7.8	14.4	1888	95.1	DR
KA 86-05-48	53.8	1.0	8.7	14.9	10.6	66.1	10.8	17.2	2614	131.7	DR
KA 86-05-54	51.5	0.6	11.1	12.2	13.9	67.8	7.6	11.8	1839	92.7	R
KA 86-05-60	47.9	0.8	10.7	11.5	15.0	69.9	10.3	15.1	2481	125.0	DR
KA 86-05-61	40.6	0.6	9.9	13.4	10.6	57.1	8.7	15.3	2093	105.5	R
KA 86-05-89	46.9	0.8	9.3	13.3	12.2	54.9	8.1	15.6	1948	98.2	R
KA 86-05-98	43.8	1.4	8.7	14.2	10.6	51.2	8.6	16.6	2069	104.3	BR
KA 86-05-102	27.9	0.9	8.0	14.9	8.2	38.8	5.8	15.4	1392	70.1	BR
KA 86-06-2	46.9	1.2	10.2	11.4	14.1	67.2	11.7	17.6	2831	142.7	R
KA 86-06-8	54.0	0.8	11.9	12.2	13.2	71.7	12.5	18.1	3025	152.5	BR
KA 86-06-10	39.3	0.4	10.3	14.5	8.3	40.2	7.5	18.8	1803	90.9	BR
KA 86-06-15	52.2	0.5	11.1	16.2	11.0	61.6	10.2	17.4	2456	123.8	BR
KA 86-06-33	42.4	1.0	9.7	15.4	10.0	46.0	8.2	18.7	1984	100.0	BR
KA 86-06-38	37.4	1.5	10.1	10.4	12.3	62.6	9.6	15.3	2323	117.1	R
KA 86-06-64	43.4	0.7	11.5	12.8	11.1	54.4	10.0	18.9	2420	121.9	R
KA 86-06-65	52.1	0.9	11.4	15.5	13.3	70.2	12.5	18.5	3025	152.5	R
KA 86-06-85	43.4	0.4	10.3	14.0	10.8	60.9	9.9	17.1	2396	120.7	BR
KA 86-06-93	49.6	0.5	10.4	18.4	10.9	60.9	10.0	17.2	2408	121.4	R
KA 86-06-102	45.7	0.8	11.9	13.9	12.0	58.0	10.0	17.4	2408	121.4	R
KA 86-06-109	47.8	0.9	11.0	14.3	11.9	70.4	11.2	16.5	2698	135.9	DR
KS6 (ck2)	46.0	0.9	10.1	13.4	11.4	64.9	9.7	15.9	2335	117.7	BR
KS7 (ck1)	32.8	0.4	8.3	12.6	10.3	44.7	8.2	16.6	1984	100.0	BR
LSD 5%	8.5	0.6	0.8	2.8	3.3	20.5	2.8	1.7	693		
LSD 1%	11.5	0.8	1.1	3.8	4.5	27.7	3.8	2.4	936		

註：種皮色：R 紅色、BR 鮮紅色、DR 暗紅色。

2.第二年品系試驗：90 年秋裡作計有 KA85-01-33 等 28 個品系參試，採分 A、B 兩組進行，每組均以高雄 6 號與高雄 7 號為對照品種。A 組如表 10 所示，公頃籽粒產量有 3 個品系較高雄 7 號（CK1）增產，其中以 KA85-02-71 品系之 2,266kg/ha 及 KA85-04-166 品系之 2,187kg/ha 表現最佳，較高雄 7 號之 1,999kg/ha 增產 13.3%及 9.4%。百粒重方面有 8 個品系屬大粒種（20g＞百粒重≧17g），有 6 個品系屬中粒種（17g＞百粒重≧14g），其中以 KA85-04-142 及 KA85-07-132 2 品系之 18.3 公克表現最佳，較高雄 7 號之 16.4 公克增加 1.9 公克。最低莢位以 KA85-02-105 品系之 16.2 公分及 KA85-07-108 品系之 15.8 公分表現最佳，較高雄 7 號之 14.6 公分增加 1.2 公分。B 組如表 11 所示，公頃籽粒產量有 3 個品系較高雄 7 號(CK1)增產，其中以 KA84-03-14 品系之 2,764kg/ha 及 KA84-07-63 品系之 2,466kg/ha 表現最佳，較高雄 7 號之 2,047kg/ha 增產 35.0%及 20.4%。百粒重方面有 8 個品系屬特大粒種(百粒重≧20 公克)，有 4 個品系屬大粒種(20g＞百粒重≧17g)，其中以 KA84-03-14 品系之 23.9 公克及 KA84-03-56、KA84-05-139 品系之 21.9 公克表現最佳，較高雄 7 號之 16.2 公克顯著增加 7.7 及 5.7 公克。最低莢位超過對照種高雄 7 號者有 9 個品系，其中以 KA84-03-14 品系之 21.8 公分及 KA84-05-105 品系之 19.7 公分表現最佳，較高雄 7 號之 17.8 公分高 4 公分及 1.9 公分。綜合評估選出 KA84-03-14 等 8 個品系，供 91 年秋裡作進行第一年品系區域試驗之材料。

表 9. 紅豆 90 年秋裡作第一年品系試驗 D 組之農藝性狀及產量

品名	植株高度 (cm)	分枝數 (no)	主莖節位 (no)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	單株粒數 (no)	單株粒重 (g)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA 86-06-113	38.3	0.9	9.3	15.4	11.9	61.6	10.4	18.1	2517	151.8	BR
KA 86-06-126	47.1	0.7	10.3	16.9	10.0	49.2	9.6	19.8	2311	139.4	R
KA 86-06-140	44.0	1.0	10.1	19.8	9.7	47.9	7.9	16.4	1900	114.6	BR
KA 86-06-145	41.2	0.8	9.6	18.3	9.5	48.7	8.4	18.1	2033	122.6	R
KA 86-06-151	45.4	0.6	10.8	18.4	9.0	42.1	8.2	17.6	1984	119.7	R
KA 86-06-153	44.8	0.6	10.3	17.5	9.2	44.5	8.5	20.6	2045	123.3	BR
KA 86-06-156	44.6	0.7	10.4	17.6	9.4	51.4	8.7	16.9	2105	126.9	R
KA 86-06-161	36.8	0.8	9.7	16.0	9.3	46.5	7.6	16.9	1827	110.2	BR
KA 86-06-165	45.5	1.4	9.7	17.4	11.2	59.1	9.5	17.8	2299	138.7	R
KA 86-06-169	49.1	1.2	9.6	20.0	10.5	49.5	7.9	16.2	1912	115.3	DR
KA 86-06-187	46.4	0.8	10.4	19.0	9.9	49.7	9.1	19.0	2190	132.1	BR
KA 86-07-28	43.8	1.1	9.3	16.3	8.8	49.2	6.7	14.3	1621	97.8	BR
KA 86-07-59	39.7	1.0	9.7	14.0	10.5	63.7	9.1	15.0	2202	132.8	BR
KA 86-07-70	47.7	1.3	10.1	16.9	11.2	68.1	9.5	14.5	2299	138.7	R
KA 86-07-73	39.6	0.9	10.2	14.4	10.1	62.3	8.7	13.9	2093	126.2	R
KA 86-07-81	43.2	0.4	10.1	16.4	8.9	55.2	7.8	14.9	1888	113.9	R
KA 86-07-82	46.0	1.4	10.0	16.8	11.2	65.5	8.9	15.2	2154	129.9	BR
KA 86-07-86	43.7	1.0	10.2	15.0	10.7	59.6	8.8	14.9	2130	128.4	R
KA 86-07-112	41.9	0.9	9.1	17.2	11.0	55.6	7.9	14.6	1900	114.6	BR
KA 86-07-122	47.9	1.5	10.4	16.1	10.8	63.3	9.1	15.8	2202	132.8	R
KA 86-07-125	41.4	1.2	10.1	15.2	10.6	65.3	9.3	14.9	2239	135.0	BR
KA 86-07-126	43.4	1.3	9.6	15.5	10.7	56.6	9.3	17.2	2251	135.8	R
KA 86-07-135	40.7	1.0	9.7	16.3	10.9	59.2	8.8	15.2	2118	127.7	BR
KA 86-07-144	45.1	1.4	9.4	17.3	9.9	55.7	8.6	16.5	2069	124.8	BR
KA 86-07-148	44.4	1.0	9.9	15.6	9.1	56.5	8.1	15.1	1948	117.5	R
KS6 (ck2)	45.7	1.7	9.6	17.2	11.4	65.1	10.1	16.6	2444	147.4	DR
KS7 (ck1)	35.0	0.9	9.1	16.6	8.6	42.9	6.9	17.7	1658	100.0	BR
LSD 5%	5.6	0.8	1.2	2.6	2.6	15.8	2.3	2.1	559		
LSD 1%	7.5	1.0	1.6	3.6	3.5	21.4	3.1	2.7	756		

註：種皮色：R 紅色、BR 鮮紅色、DR 暗紅色。

3.新品系病蟲害檢定試驗：供試材料為第二年新品系試驗之 28 個品系以及歷年育成之品種，共計 36 個品系(種)。白粉病抗性檢定於本場試驗田進行，以對白粉病極感發病之高雄選一號為對照，生育期間不施任何殺菌劑，檢定結果，A 組如表 12 所示罹病率 10%以下之極抗病(HR)品系共有 1 品系（種），罹病率 10%~25%之抗病（R）品系共有 16 品系（種），罹病率 25.1%~50%之中抗(MR)品系共有 7 品系（種）， B 組如表 13 所示罹病率罹病 10%~25%之抗病（R）11 品系（種），罹病率 25.1%~50%之中抗(MR)品系共有 9 品系（種）。薊馬檢定試驗於本場進行，參試品系與白粉病檢定試驗相同，生育期間不施任何防治薊馬之藥劑，調查結果，A 組如表 12 所示，參試之 24 品系(種)平均每株每花序均在 1 隻薊馬以下，B 組如表 13 所示，參試之 20 品系（種）平均每株每花序均在 1

隻薊馬以下，其中 **KA84-02-172** 品系無發現薊馬。

表 10. 紅豆 90 年秋裡作第二年品系試驗 A 組農藝性狀及產量

品名	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	單莢粒數 (no)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA 85-01-33	36.0	15.3	11.4	4.5	15.5	1756	87.8	BR
KA 85-01-81	38.4	15.6	9.5	4.8	18.2	1956	97.8	BR
KA 85-02-71	35.7	13.8	10.5	5.7	16.1	2266	113.3	R
KA 85-02-105	41.3	16.2	12.1	5.0	14.5	2108	105.4	BR
KA 85-02-271	30.3	12.4	7.8	4.7	17.1	1537	76.9	R
KA 85-04-82	32.8	14.1	9.2	4.7	17.4	1786	89.3	R
KA 85-04-142	36.4	14.3	9.5	4.8	18.3	1908	95.4	R
KA 85-04-166	35.4	14.1	9.7	5.4	17.0	2187	109.4	BR
KA 85-05-28	32.1	13.0	10.2	5.1	15.6	1877	93.9	BR
KA 85-05-89	35.1	12.8	9.8	5.7	13.7	1756	87.8	BR
KA 85-05-124	31.4	13.4	8.6	5.2	13.5	1482	74.1	BR
KA 85-06-17	32.5	13.7	9.0	5.4	15.5	1786	89.3	R
KA 85-06-100	34.8	14.6	7.5	5.3	17.8	1646	82.3	R
KA 85-07-108	32.1	15.8	9.3	4.8	17.1	1829	91.5	BR
KA 85-07-132	30.1	13.7	8.3	4.7	18.3	1683	84.2	BR
KA 85-07-216	35.8	13.9	10.2	4.9	15.0	1731	86.6	BR
KS6 (ck2)	35.7	13.3	11.5	5.2	14.9	2035	101.8	BR
KS7 (ck1)	27.5	14.6	10.3	4.9	16.4	1999	100.0	BR
LSD 5%	5.1	1.8	1.8	0.4	1.0	393		
LSD 1%	6.8	2.4	2.5	0.5	1.4	524		

表 11. 紅豆 90 年秋裡作第二年品系試驗 B 組農藝性狀及產量

品名	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (no)	單莢粒數 (no)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA 84-02-172	33.9	18.6	8.5	5.2	18.8	1980	96.7	BR
KA 84-02-210	32.5	17.7	7.9	4.6	20.7	1792	87.5	BR
KA 84-02-271	36.6	18.0	8.5	5.0	18.4	1841	89.9	BR
KA 84-02-277	31.2	17.7	8.1	5.1	21.1	2011	98.2	BR
KA 84-03-14	47.7	21.8	10.8	4.8	23.9	2764	135.0	BR
KA 84-03-56	31.8	17.6	10.4	4.4	21.9	2387	116.6	DR
KA 84-04-89	31.4	19.1	8.8	4.5	19.9	1883	91.9	BR
KA 84-05-105	34.4	19.7	8.0	5.5	19.2	1999	97.6	BR
KA 84-05-139	36.2	19.2	7.7	4.8	21.9	1829	89.3	BR
KA 84-07-39	30.1	18.0	9.1	4.4	21.4	2041	99.7	DR
KA 84-07-44	34.2	18.4	9.1	4.3	20.2	1883	91.9	R
KA 84-07-63	31.8	18.5	10.0	4.8	21.7	2466	120.4	BR
KS6 (ck2)	39.4	17.2	11.1	5.4	15.7	2187	106.8	DR
KS7 (ck1)	31.0	17.8	10.5	5.1	16.2	2047	100.0	BR
LSD 5%	5.0	2.2	1.7	0.4	1.1	415		
LSD 1%	6.7	3.0	2.3	0.5	1.9	556		

表 12. 紅豆 90 年秋裡作第二年試驗 A 組病蟲害檢定

品名	白粉病罹病率 (%)	等級 (scale)	薊馬 (no)	等級 (scale)
KA 85-01-33	12.5	2	0.50	4
KA 85-01-81	26.0	6	0.50	4
KA 85-02-71	26.5	7	0.33	3
KA 85-02-105	28.0	9	0.17	2
KA 85-02-271	25.0	5	0.67	5
KA85-04-82	15.0	3	0.50	4
KA85-04-142	25.0	5	0.67	5
KA85-04-166	21.0	5	0.33	3
KA85-05-28	28.5	10	0.17	2
KA85-05-89	12.5	2	0.33	3
KA85-05-124	27.0	8	0.50	4
KA85-06-17	25.0	5	1.00	7
KA85-06-100	12.5	2	0.33	3
KA85-07-108	25.0	5	0.00	1
KA85-07-132	31.5	12	0.17	2
KA82-07-216	30.0	11	0.50	4
高雄選 1 號	16.5	4	0.70	2
高雄 2 號	12.5	2	0.17	2
高雄 3 號	25.0	5	0.00	1
高雄 5 號	15.0	3	0.17	2
高雄 6 號	25.0	5	0.83	6
高雄 7 號	12.5	2	0.33	3
高雄 8 號	0.0	1	0.00	1
屏東在來	25.0	5	0.33	3

表 13. 紅豆 90 年秋裡作第二年試驗 B 組病蟲害檢定

品名	白粉病罹病率 (%)	等級 (scale)	薊馬 (no)	等級 (scale)
KA 84-02-172	31.5	13	0.00	1
KA 84-02-210	20.5	5	0.33	3
KA 84-02-271	30.5	12	0.17	2
KA 84-02-277	12.5	1	1.00	6
KA 84-03-14	27.5	8	0.00	1
KA84-03-56	28.0	9	0.17	2
KA84-04-89	29.0	11	0.50	4
KA84-05-105	18.5	4	0.33	3
KA84-05-139	28.0	9	0.33	3
KA84-07-39	15.0	2	0.50	4
KA84-07-44	29.0	11	0.67	5
KA84-07-63	45.0	14	0.17	2
高雄選 1 號	16.5	7	0.67	5
高雄 2 號	12.5	10	0.17	2
高雄 3 號	25.0	9	0.50	4
高雄 5 號	15.0	1	0.67	5
高雄 6 號	25.0	6	1.00	6
高雄 7 號	12.5	6	1.00	6
高雄 8 號	28.5	10	0.17	2
屏東在來	15.5	3	0.33	3

四、結　　論

本年度試驗期間由於氣溫高，病蟲害發生嚴重，尤其薊馬更是猖獗，危害花朵，以致結莢受到影響，產量普遍降低，野村信史(1967)指出，紅豆每株莢數及每莢粒數的遺傳率低，但與產量間呈正相關，而粒重的遺傳率高，但與產量間成負相關。顯示每株莢數多、每莢粒數多、籽粒小的遺傳因子型具有高產的趨勢，但若要選拔籽粒大且具高產量的似乎有困難。近年由日本引進的品種京都大納言、美甘大納言等特大粒型品種，種粒大，產量不高，目前推廣的品種僅有高雄7號，百粒重17公克，公頃產量平均2,600公斤左右，屬大粒型品種，為迎合消費者對於大粒種之需求，因此今後如何育成籽粒大、品質佳、豐產之品種是育種之重要目標，第二年試驗的結果 A 組有 KA85-02-71、KA85-04-166， B 組有 KA84-03-14、KA84-07-63、KA84-03-56 等 5 品系優於對照種高雄 7 號，其百粒重除了 KA85-02-71 品系屬中粒種外，其他四品系均屬大粒種及特大粒種，平均在 17.0～23.9 公克。 為因應台灣加入 **WTO** 進口紅豆造成的衝擊，在紅豆改良工作方面，除提高品質及產量外，並採用機械化生產以降低成本增進效益，達到國產紅豆在市場上的競爭力。使臺灣的紅豆產業永續發展。

五、參考文獻

1. 古明萱。1991。大豆不同落葉基因型特性差異之生理與遺傳研究。國立中興大學農藝研究所博士論文 p.107-154。
2. 胡家蓬。1981。小豆品種資源試驗初步總結。中國農業情報 F-18405(3):1-29。
3. 徐錦泉、陳玉如。1992。紅豆不同品種對撒播栽培技術與密度之反應。高雄區農業改良場研究彙報 4(2):19-25。
4. 徐錦泉、陳玉如。1993。紅豆高雄 5 號。高雄區農技報導 第 4 期。
5. 徐錦泉、陳玉如。1994。紅豆新品種－高雄 6 號。臺灣農業 30(5):90-100。
6. 徐錦泉、陳庚鳳。1994。紅豆。雜糧作物各論Ⅱ.油料類及豆類 p.1153-1226。台灣區雜糧發展基金會成立廿週年紀念專輯之一。
7. 馬育華。1982。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
8. 黃明得。1990。栽培季節、品種及落葉劑對紅豆硬粒發生之影響。中華農學會報新 151:61-67。
9. 大井次三郎、大橋廣好。1969。アシアのアズキ類。植物研究雜誌 44:29-31。
10. 千葉一美。1991。豆類の品種－小豆。日本豆類基金協會 184-185。
11. 千葉一美。1991。作物育種と食品加工－小豆。農業および園藝 66(1): 65-69。
12. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定。植物防疫 24(4):169～173。
13. 中世古公男、後藤寛治。1981。大豆、小豆、菜豆の生產生態に關する比較作物學的研究第 4 報栽植密度を異にした場合における小豆の乾物生產。日作記 50(3):388-395。
14. 由田宏一、佐藤久泰。1990。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因 1 報北海道產にみられる粒大の變異。日作記 59(3):450-454。

15. 由田宏一、佐藤久泰、上鳴　尚、石井伸朗、佐藤導謙。1991。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因第 2 報北海道產にみられる種皮色の變異。日作記 60(2):234-240。
16. 由田宏一、佐藤久泰、佐藤導謙。1995。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因第 3 報種子吸水性と硬實性について。日作記 64(1):7-13。
17. 相馬　曉、細谷惠理、中津智史、市川信雄。1989。北海道產豆類の品質向上に關るす研究第 2 報小豆の外觀品質構成要素・種皮色について。北農 56(10)：11-27。
18. 成河智明。1977。小豆。豆類之品種 p.130-164。
19. 高橋良直、福山甚六助。1917。小豆主なる特性調查の遺伝現象。北海道農事試驗場報告 7:41-90。
20. 野村信史、佐藤久泰。1966。小豆のる育種年限縮短に關する試驗Ⅰ.暖地における育成系統の形質發現と次代の諸形質におよぼす影響。北海道談話會會報 7:12-13。
21. 野村信史。1967。小豆の遺伝子型相關と表現型相關。道農試集 16:114-120。
22. 野村信史、佐藤久泰。1968。小豆系統の可視的選拔に影響を及ぼす要因の徑路係數分析。道農試集 18:24-32。
23. 野村信史、佐藤久泰。1970。小豆の機械化栽培に對する育種學的研究。育雜 20 別冊 1:175-176。
24. 野村信史、佐藤久泰。1972。小豆の育種年限縮短に關する試驗Ⅱ.暖地における系統選拔の效果。北海道における小豆、菜豆、えん豆に關する試驗成績集 pp.46-47。
25. Abu-Shakra, S. S., D. A. Phillips, and R. C. Huffaker. 1978. Nitrogen fixation and delayed leaf senescence in soubean. Science 199:973-975.
26. Pierce, R. O., P. F. Knowles, and D. A. Phillips. 1984. Inheritance of delayed leaf senescence in soybean. Crop Sci. 24:515-517.
27. Sato, H. 1982. Introduction of new varieties of summer crops. Jap. Breed. 32(1):91-92.
28. Thomas, H., and J. L. Stoddart. 1975. Leaf senescence Annu. Rev. Plant Physiol. 31:83-111.

Varietal Improvement of Adzuki Bean

Y. R. Chen and K. L. Chou
Kaohsiung DARES COA, Executive Yuan.

Summary

The purpose of adzuki bean breeding is to develop new cultivars with high yield, good quality, large seed, bright red seed for process and high pod site for mechanical harvest that were suitable for the cultivation in the south of Taiwan. The experimental result was summarized as follows: 1) A total of 340 F_1 hybrid seeds were obtained from 11 cross combinations in the fall crop season of 2001, and were propagated F_1 generation in the spring crop season of 2002. 2) In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagating F_2-F_4 segregative generations in the fall crop season of 2001 and the spring crop of 2002, respectively. A total of 1,449 superior single palnts in F_4 generation were selected in the fall crop season of 2001. 3) In the plant-to-row trial, there were 100 fixed lines in F_5 generation were selected depend on their performance in the fall crop season of 2001. 4) In the first-year lines trial, KA86-04-46 line of B group had the highest seed yield among 102 tested lines in the fall crop season of 2001, which was 63.5% higher than check variety, Kaohsiung No.7. KA86-06-153 line of D group had the higher 100-seed weight among 102 tested lines in the fall crop season of 2002, which was 2.9g higher than check variety, Kaohsiung No.7. In the second-year lines trial, KA85-02-71 line of A group had the highest seed yield among 18 tested line in the fall crop season of 2001, which was 13.4%higher than check variety, Kaohsiung No.7. KA85-05-142 and KA85-07-132 lines had the higher 100-seed weight among 18 tested lines, which were 1.9gr higher than check variety, Kaohsiung No.7. KA84-03-14 line of B group had the highest seed yield among 14 tested lines in the fall crop season of 2001, which was 35% higher than check, KA84-03-14 line had the higher 100-seed weight among 14 tested lines , which was 7.9 g higher than check variety, Kaohsiung No.7.

Key words：Adzuki bean, Breeding, SSD method.

食用及青割玉米品種改良

謝光照、何千里、楊金興
行政院農業委員會農業試驗所

摘　要

超甜玉米：91 年秋作分離至 S_2 世代計有 838 個；而分離至 S_1 世代之系統計有 30 個。黑紫糯性玉米：自交系培育：由國內外引入之族群經自交分離至 S_2 或 S_3 世代之系統，合計有 186 個。組合力檢定：36 個 F_1 單交組合經第二次組合力檢定後，選留 15 個當新品系材料；同時完成 168 個 F_1 單交組合種子之生產。新品系比較試驗：由 14 個新品系中，依據果穗外觀整齊度、大小及品評後選留 5 個較優之組合作為區域試驗之新品系。糯性白玉米：由 wxpop7、8、10 及 11 等四個族群經自交系分離後，選留外表性狀較佳之 S_2 世代系統，合計 373 個。食用白玉米：三批不同的雜交組合材料(TNW 薄 x TNW B、TNW H x TNW 薄及全 TNW x TNW 薄)，分別計有 30、14 及 138 個 F_1 單交組合，經產量表現之組合力檢定後，並根據初步品評結果分別選留 12、6 及 38 個 F_1 單交組合。青割玉米：青割玉米區域試驗中之新品系 TAFH87-66，其鮮草產量表現較對照種 TNG3 號高出 20%左右；且其抗病性與 TNG3 號相似，擬於下年度提出命名申請。

一、前　言

農業上運用雜種優勢以進行增產，玉米是非常成功的作物之一(Hallauer and Miranda, 1981；Sprague, 1977)。台灣自推廣單交種玉米品種以來，如台農 1 號、台南 17 號及台農 351 號，其單位面積產量確已較舊有品種高出許多。未來為求產量及品質的繼續突破，我們必須充分利用更多的自交系及族群種源(Cohen and Galinat, 1984；Holley and Goodman, 1988；Mungoma and Pollak, 1988)，藉此或可選育出兩個優異的自交系，組成表現更佳的單交種，完全取代現有品種；或選育出一個組合力甚高的自交系，取代原有單交種之一個親本；或經由優良單交種之親本改良，以達到提昇產量或品質的目標。

關鍵詞：食用玉米、青割玉米、測交、自交系。

以鮮食用為主之白玉米，在台灣每年栽培約有 4～5 千公頃，栽培品種以台南白為主。台南白玉米為一天然授粉的馬齒種，植株高大，生長旺盛，子粒大具有特殊的風味，為一般消費者所喜愛。台南白經長期栽培及農民自己留種之結果，已形成各種不同之族群，在台灣不同地區環境下，其鮮果產量及果穗外型均有極大差異(楊等, 1991)；張等(1993)分析子實內貯藏蛋白質(Zein)含量，結果亦顯示各不同族群間 Zein 之性狀有顯著的差異存在；同時已有明顯的分化產生(謝與曾, 1998a)；且各族群內均存著極大之變異，可由其中分離優異之自交系，供 F_1 單交種組合之用(謝與曾, 1998b)。利用簡單混合法選拔之結果，顯示對台南白玉米產量之增進無效(楊與黃, 1991)。而謝與曾(1998b)的研究顯示由不同地區族群分離之自交系所雜交而成之 F_1 單交種比由同一族群而來之 F_1 單交種其產量之雜種優勢較高。同時有些 F_1 單交種在不同期作下具有高產且穩定之現象(謝與曾, 1999a)。

糯性玉米其胚乳屬臘質(Waxy)突變基因，具有籽粒黏稠性高，咀嚼性佳，是東南亞國家主要的食用玉米之一。本省近年來糯玉米漸受消費者重視，種植面積年有增加，本所有鑑於消費者需求多元化之趨勢，乃積極從國內外蒐集糯性玉米種源，加強選育自交系，期望於最短期間內育成糯玉米品種，推廣農民栽培。

青割玉米係以全株為收穫物，在品種要求上，植株及籽粒水分含量、成熟期、乾物產量、營養價值(Daynard and Hunter, 1975)及病蟲害抵抗性皆屬同等重要。在遺傳研究及育種改良方面，妥善利用外來種源，均曾得到令人滿意的結果(Sprague, 1977; Hallauer and Miranda, 1981; Goodman, 1985;Stuber, 1986)。青割玉米是乳牛養殖最佳芻料，素有芻料之王的美譽，常久餵飼青割玉米可促進乳牛泌乳量及提高牛乳品質，近年來以青割用途為主之玉米生產，在台灣逐漸受到重視，因此本所乃積極選育可供不同季節栽培之青割玉米品種，供推廣之用。

二、材料與方法

(一)優良種源的引進、檢定及應用：

種源之種類繁多，其中以族群及自交系佔多數。本所歷年自國內外引進之玉米族群，包括外來族群(exotic population)、天然授粉品種(open-pollinated cultivar)、合成品種(synthetic variety)、綜合品種(composite variety)及已改良族群(improved population)均能充實本所之育種材料，加以利用。族群種源均行一季以上之田間試驗，採用逢機完全區集設計，4 重複，4 行區，行長 5m，行株距 75 × 25cm，以本地推廣品種為對照，進行產量及重要農藝性狀之調查，成績優異者，將被直接分離產生新的自交系。

自國內外引進之自交系，亦進行一季以上之田間觀察試驗，以調查其適應性及重要農藝性狀；同時繁殖種子及生產測交種，以鑑定其利用潛能。

引進種源觀察試驗中，調查性狀將依不同用途別，按附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三方法行之。

(二)自交系育成及改良：

歷年自國內外引進之玉米種源或自行改良之玉米族群，經觀察試驗後，表現優異者，依自交系培育程序，分離自交系。自交系亦可依需要進行改良。自交系育成過程中，每株之自交種子分別採收，次代栽植成穗行，再在優良穗行中選拔單株自交，如此繼續自交約五代，即可育成自交系。種源之間(包括族群、雜交種及自交系)，亦可先行雜交，再依自交系培育程序，育成兼具多種優良性狀之自交系。自交系培育過程中，除就主要農藝性狀及品質風味進行評選外，亦將分批檢定玉米普通型及南方型銹病、煤紋病、葉斑病、露菌病、莖腐病、玉米螟之抗性等級，篩選具病蟲害抵抗性基因之自交系以直接利用，或作為抗病蟲害基因轉移之來源。此項病蟲害檢定工作將分別與本所植病系及應用動物系合作執行，檢定方法將如「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

(三)組合力檢定：

食用白玉米及糯性玉米：測交種之田間試驗採用順序排列，單行區，行長 6m，行株距 80 ×30cm，每隔 10 行種植對照種台南白或黑美珍一行，重複二次，主要農藝性狀及病蟲害調查法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三進行之。

青割玉米：本所培育及改良之自交系，將利用高組合力自交系為測試親，進行自交系之組合力檢定。測交種之田間試驗採用順序排列，單行區，行長 5m，行株距 75 ×20cm，每隔 10 行種植台農 3 號及 XL678 對照種各 1 行，重複二次。主要農藝性狀及病蟲害調查方法均依「雜糧作物育種程序及實施方法」附錄一、二、三及四進行之。

(四)新品系試驗：

經組合檢定獲選之優異單交組合，均將再行一年(包括春、秋兩期作)之新品系試驗，採用逢機完全區集設計，4 行區，行長 5m，行株距食用玉米為 80 × 30cm；青割玉米 75 × 20cm；4 重複，均以推廣品種為對照。調查項目及方法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

(五)新品系區域試驗：

農試所與台南場各選出二個優良食用白玉米新品系，以台南白為對照種進行區域試驗(由台南場朴子分場統籌辦理區域試驗)。農試所及台南場育成之青割玉米新品系，將分別各提供二個，以台南 19 號、台農 3 號及 XL678 為對照，由農試所統籌辦理區域試驗。田間採用逢機完全區集設計，6 行區，四重複，行長 5m，行株距 75 × 20cm，公頃株數 71,429 株。N：P2O5：K2O＝200：90：60kg/ha，N 肥分基肥及追肥二次施用。試驗分春、秋作兩季，每季由農試所、桃園場、台中場、高雄場、花蓮場(各一處)及台南場(二處)各在該區域委託篤實農戶舉行。農藝性狀及病蟲害調查方法依本選育計畫中之附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

三、結果與討論

(一)超甜玉米：

自交系之育成：90 年所蒐集之超甜玉米品種，於本年春作進行自交系之自交分離，13 個品種分離後所選留之 S_1 世代自交系合計有 397 個；而 91 年秋作繼續自交分離培育自交系，根據外觀之株型、果穗等性狀所選留之自交系合計有 838 個 S_2 世代系統及 30 個

S_1 系統(表 1)。

表 1. 超甜玉米自交系之分離世代及數量

種源	91 春作 世代	91 春作 數量	91 秋作 世代	91 秋作 數量
蜜珍 2 號			S_1	30
興農 2 號	S_1	15	S_2	59
興農 3 號	S_1	22	S_2	43
華珍	S_1	31	S_2	85
Honey236	S_1	25	S_2	59
Pacific hybrid 10(PH10)	S_1	66	S_2	132
Pacific hybrid 5(PH5)	S_1	38	S_2	77
神農 135	S_1	49	S_2	93
Vinus	S_1	60	S_2	128
興農 506	S_1	20	S_2	40
興農 123	S_1	15	S_2	31
新吉士 600	S_1	12	S_2	20
金蜜	S_1	29	S_2	51
好滋味	S_1	15	S_2	20
合計		397		868

(二)黑紫糯性玉米

1. 自交系之培育：由美國及中國大陸所獲得之族群(其代號為 PQ、PR)，本年度繼續自交分離，所選留的 S_3 世代系統分別計有 81 及 25 個；而由農友種苗所育成之黑美珍，經自交分離後根據株型強健否、果穗籽粒大小、穗行之整齊度等評比後，所選留的 S_2 世代系統，計有 80 個，下年度擬繼續分離以培育外表性狀整齊之自交系(表 2)。

表 2. 黑糯自交系培育之種源類別、世代及數量

種源類別	世代	數量
PQ(美國)	S_3	81
PR(大陸)	S_3	25
黑美珍(農友種苗)	S_2	80

2. 組合力檢定：上年度所選留的 36 個 F_1 單交組合，本年度續進行第二次組合力檢定，顯示此 36 個 F_1 單交組合，其開花期介於 52～56 天之間，其吐絲期之變域則介於 54～58 天之間，株高之變域介於 164～220cm 之間；穗位高之變域則介於 86～128cm 之間；10 穗含苞葉果穗鮮重之變域則介於 1.770～3.141kg 之間；10 穗去苞葉果穗重則介於 1.250～2.190kg 之間；果穗率之變域介於 43.0～83.4%；穗長之變域介於 17～22cm 之間；穗徑之變域在 34～42mm 之間；而其行數之變域為 9.2～13.2 行；接近採收期時發生南方型銹病，其發病等級所有品種均為 3 級。綜合果穗外觀、籽粒大小、穗行整齊度及品評後選

留 15 個為新品系，進一步加以評定其特性(表 3)。

表 3. 91 年春作黑糯組合力檢定各雜交組合其各項農藝性狀之平均值

F_1組合	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	10 穗鮮重 含苞葉 (g)	10 穗鮮重 果穗重 (g)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)	銹病 (scale)
PL12-1 ×PI4	54	56	188	94	2340	2020	78.3	18.8	38	9.2	3
PG5-1 ×PI4	54	56	218	111	2480	2070	82.8	19.0	41	12.0	3
PL12-1 ×P09	56	58	191	100	2480	1930	79.4	17.0	36	10.0	4
PL12-2 ×PE7	56	58	170	76	2530	1810*	67.6	20.4	38	9.2	4
PL7-1 ×PI4	54	56	220	115	2370	1590	61.2	17.4	40	9.6	3
PP19-2 ×PF5	55	56	215	110	2170	1720	69.8	20.0	38	12.4	3
PE16-2 ×PH3	54	56	195	106	2330	1490	63.2	19.6	35	9.6	3
PE16-1 ×PH3	56	58	193	114	2300	1510	60.1	20.4	35	10.4	3
PE16-2 ×PF9	52	54	178	92	2600	1750	63.2	20.4	40	11.6	3
PE19-3 ×PA1	52	54	150	85	1770	1500*	76.1	17.2	37	9.6	3
PB9-1 ×PM13-2	54	56	164	84	2430	1560	55.7	17.2	39	9.6	3
PM2-1 ×P09	55	56	209	104	1820	1250	68.8	17.2	34	9.2	3
PM2-1 ×PP3-1	55	56	192	98	1800	1440	70.8	18.8	35	10.0	3
PM2-2 ×PF9	53	55	169	84	2600	1560	56.4	19.2	35	11.6	3
PP12-1 ×P04	53	56	196	116	2000	1700*	76.3	20.0	38	10.8	3
PP19-2 ×PE16-2	52	54	171	88	2170	1480*	68.5	20.2	34	9.6	3
PK19-1 ×PF27	53	56	193	90	2350	1690*	64.0	21.2	36	10.4	3
PK19-1 ×PE7	52	55	196	91	2580	1670*	63.8	21.6	37	9.2	3
PP19-2 ×PF27	55	57	226	118	2294	1500	67.8	18.8	38	12.0	3
PP23-1 ×PF27	55	57	188	129	2551	1870	67.1	18.4	42	12.0	3
PF4-5 ×PE10	56	58	180	90	2414	2150*	81.2	21.0	42	13.2	3
PF4-1 ×PE10	56	58	191	96	3141	2180*	70.8	22.0	41	13.2	3
PF4-1 ×PA10	56	58	184	93	2080	1780*	70.0	17.8	42	11.5	3
PE19-3 ×PF21	54	56	190	104	2640	2190*	74.1	21.0	42	12.4	3
PE19-3 ×PF5	54	56	200	113	2390	1900*	69.7	20.4	40	12.4	3
PE16-1 ×PF21	54	56	190	106	2810	2110*	71.6	20.8	40	11.6	3
PE15-2 ×PD1	54	56	173	90	1840	1340	61.4	17.0	35	10.4	3
PE15-2 ×PD5	54	56	166	95	1860	1340	70.9	17.8	35	9.6	3
PE15-2 ×PF5	54	56	192	109	2590	2020*	70.7	20.4	41	12.0	3
PE15-2 ×PF9	54	55	186	114	2770	1710	56.9	20.0	38	10.8	3
PE15-2 ×PF21	54	56	189	99	2730	1330	43.0	21.2	39	12.4	3
PE16-2 ×PF5	55	57	184	104	2660	2110*	70.6	21.2	41	13.2	3
PE16-2 ×PA10	55	57	179	108	2130	1540	63.6	19.2	36	10.5	3
PL32-2 ×PB11-1	56	58	220	128	2090	1950*	83.4	18.6	34	11.6	3
PP12-4 ×P04	55	57	191	111	2150	1570	67.9	17.6	37	10.4	3
PP12-2 ×P09	56	58	183	116	2040	1350	63.3	19.4	35	10.4	3
黑美珍(ck)	52	55	166	90	2190	1980	68.5	18.4	42	12.0	3
LSD 5%	2	3	24	19	355	315	8.6	2.3	3	1.7	0.8

* 獲選之組合。　　銹病等級 0.5～5.0。

3.本年度完成 168 個 F_1 單交組合種子之生產，以作為下年度組合力檢定之材料。

4. 91 年秋作繼續將上期作選留的 14 個黑糯單交組合＋對照種於崙背試區進行新品系產量比較試驗，結果顯示，其開花期之變域介於 47～51 天之間；吐絲期的變域範圍則介於 48～52 天之間；株高之變域在 141～181cm 之間；穗位高之變域在 45～80cm 之間；10 穗含苞葉果穗鮮重之變域介於 1.804～2.496kg；而 10 穗去苞葉果穗重之變域在 1.249～1.842kg 之間；果穗率則介於 66.38～75.61%之間；穗長之變域則介於 15.1～17.5cm 之間；穗徑之變域介於 33.0～39.9mm 之間；行數之變域則介於 8.0～12.0 行之間；根據果穗外觀之大小、穗行整齊度、籽粒大小及品嚐時果皮之厚薄等因素後，選留 TAPH89-01、TAPH89-02、TAPH89-03、TAPH89-04 及 TAPH89-05 等五個組合，為新品系區域試驗之材料；同時送請植病系進行各項病害之人工幼苗接種檢定，以瞭解其抗病情形(表 4)。

表 4. 91 年秋作黑糯玉米新品系產量比較試驗之品系農藝特性及其產量(崙背試區)

					10 個鮮果穗重					
品系	開花 (day)	吐絲 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	含苞葉 (kg)	去苞葉 (kg)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAPH89-01*	49	52	148	68	2.496	1.842	73.68	16.9	39.4	8.2
TAPH89-02*	48	50	154	67	1.910	1.274	66.69	15.9	36.5	8.0
TAPH89-03*	47	49	155	69	2.336	1.565	67.10	15.3	38.9	10.1
TAPH89-04*	50	52	159	74	2.145	1.492	69.87	15.9	37.3	8.9
TAPH89-05*	50	52	143	61	1.804	1.349	74.90	17.0	33.3	8.5
TAPH89-06	50	52	150	65	2.248	1.661	73.94	16.9	39.0	9.4
TAPH89-07	50	52	135	47	1.842	1.402	75.61	15.5	39.8	11.4
TAPH89-08	51	52	141	50	2.456	1.763	71.39	17.3	37.6	9.8
TAPH89-09	49	52	143	55	1.810	1.249	69.26	15.4	33.0	8.4
TAPH89-10	47	48	181	80	2.008	1.419	68.63	17.5	36.6	10.9
TAPH89-11	47	50	155	67	2.091	1.444	69.05	15.0	39.9	12.1
TAPH90-12	50	53	150	62	2.114	1.404	66.38	15.7	38.7	8.7
TAPH90-13	50	52	150	57	2.372	1.666	70.89	15.1	38.7	9.2
TAPH90-14	50	52	150	54	2.210	1.342	60.89	15.6	36.9	9.8
黑美珍(ck)	48	50	125	45	2.057	1.477	71.70	16.7	39.2	10.0
LSD 5%	2	2	24	16	0.447	0.275	3.86	0.8	2.1	1.2

* 獲選之組合

(三)糯性白玉米

自交系之培育：本年度繼續對糯白玉米材料 wxpop7、8、10 及 11 等四種族群進行自交系之自交分離選育，根據株型、穗型、籽粒大小及穗行整齊度等綜合之結果，各族群分別選留 194、118、57 及 4 個 S_2 世代，合計 373 個 S_2 世代系統，下年度擬繼續自交分離(表 5)。

表 5. 白糯自交系培育之種源類別、世代及數量

種源類別	世代	數量
wxpop 7	S_2	194
wxpop 8	S_2	118
wxpop 10	S_2	57
wxpop 11	S_2	4

(四)非糯性白玉米組合力檢定：

表 6. 91 年台南白薄果皮(TNW 薄 × TNW B)組合之產量及其農藝特性

					10 穗鮮重					
組合	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	含苞葉 (kg)	去苞葉 (kg)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)	穿刺力 (g/cm²)
薄 2 × B6	83	84	220	90	2.380	1.595	16.8	43	8	250
薄 4 × B6	88	90	230	90	1.850	1.280	19.8	35	8	200
薄 11 × B6	89	90	215	100	2.600	1.800	20.0	40	8	200
薄 13 × B6	91	92	245	105	3.065	1.780	20.0	43	8	200
薄 14 × B6	90	91	220	85	3.000	1.695	19.8	43	8	225
薄 15 × B6	91	94	255	100	3.005	1.810	21.8	43	8	275
薄 17 × B6	90	93	230	80	3.350	2.050	20.8	42	8	200
薄 4 × B44	91	94	220	95	1.830	1.245	18.4	35	8	225
薄 5 × B44	91	94	225	100	2.905	1.905*	20.8	40	8	200
薄 7 × B44	89	95	195	90	1.900	1.385	19.4	38	8	250
薄 9 × B44	86	88	175	65	2.760	1.945*	21.2	41	8	250
薄 10 × B44	87	90	185	90	2.965	1.995*	22.2	39	8	175
薄 13 × B44	87	89	210	100	2.740	1.595*	19.2	41	8	200
薄 14 × B44	90	90	215	90	2.570	1.460*	18.8	40	8	200
薄 17 × B44	91	95	210	90	2.745	1.680*	20.6	41	8	225
薄 1 × B46	87	91	205	90	2.425	1.550*	19.0	39	8	225
薄 3 × B46	86	90	225	80	2.490	1.625	20.0	39	8	225
薄 8 × B46	86	90	215	85	2.115	1.595	19.8	38	8	225
薄 10 × B46	83	86	230	95	3.240	2.135*	22.2	42	8	225
薄 11 × B46	86	86	250	135	2.795	1.925	20.6	41	8	275
薄 1 × B53	83	86	215	90	2.465	1.950*	22.2	41	8	250
薄 7 × B53	88	91	190	90	3.035	2.225	20.2	40	8	225
薄 8 × B53	88	92	205	90	1.855	1.290	19.6	37	8	225
薄 10 × B53	82	85	230	100	2.235	1.605*	22.4	43	8	275
薄 11 × B53	86	86	240	100	3.470	2.345*	22.8	45	8	200
薄 1 × B58	88	92	240	115	2.690	1.540	19.8	39	8	175
薄 7 × B60	86	91	220	90	2.190	1.615	20.6	39	8	175
薄 10 × B58	86	89	250	130	4.100	2.420*	24.0	41	8	225
薄 11 × B60	86	88	250	130	3.490	2.420	23.0	42	8.4	300
薄 11 × B44	90	90	235	125	2.495	1.725	19.6	39	8.8	200
Open TNW	89	92	260	145	3.330	2.215	22.0	45	9.2	400
LSD 5%	2.6	2.9	20	18	0.542	0.327	1.5	2.4	0.4	43

*獲選之組合

本省所栽培的非糯性白玉米，大部分為混交種之族群。經由剝果皮測定籽粒果皮厚度及果皮含量後，所選留的自交系相互雜交而成之單交組合(TNW 薄 ×TNW B)計有 30

個，其中有 12 個組合，其食用品質均比對照種台南白優，而其鮮果穗產量表現則有部分組合較對照種高產，擬再進一步評比(表 6)。獲選留的 F_1 組合其 10 穗含苞葉之鮮果重之變域介於 2.235～4.100kg；而其 10 穗去苞葉之鮮果重之變域則介於 1.460～2.420kg 之間；穗長之變域介於 18.8～24cm 之間，均屬長穗型。

由 TNW H 與薄皮自交系相互雜交所獲得之 F_1 單交組合有 14 個，經與對照種進行產量比較試驗後，顯示其中有 6 個組合之鮮果穗產量及食用品質表現較優(表 7)。獲選之 F_1 組合，其開花期之變域介於 87～89 天之間；而吐絲期之變域介於 90～92 天之間；株高介於 240～250cm 之間；穗位高之變域介於 95～120cm 之間；10 穗含苞葉果穗鮮重之變域介於 3.100～3.713kg 之間；10 穗去苞葉之果穗鮮重之變域介於 1.885～2.345kg 之間；穗長之變域介於 20.8～24.6cm 之間；穗徑之變域介於 39～45mm 之間；籽粒行數均為 8 行；而其果皮穿刺力之變域則介於 225～300g/cm² 之間。

表 7. 91 年 TNWH × TNW 薄皮 F_1 組合之產量比較試驗之產量及其農藝特性

組合	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	10 穗鮮重 含苞葉 (kg)	10 穗鮮重 去苞葉 (kg)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)	穿刺力 (g/cm²)
TNW H × 薄 1	91	96	230	100	2.810	1.680	20.2	43	8	200
TNW H × 薄 2	85	89	225	80	2.990	1.880	19.6	44	8	275
TNW H × 薄 3	90	94	220	105	2.810	1.810	20.4	43	8	175
TNW H × 薄 4	87	91	240	115	3.550	1.980*	24.6	43	8	225
TNW H × 薄 5	89	92	250	120	3.130	1.890*	22.2	39	8	300
TNW H × 薄 6	89	92	230	105	3.205	1.905	23.0	41	8	250
TNW H × 薄 7	88	90	250	110	3.410	2.180*	22.0	45	8	225
TNW H × 薄 8	89	90	240	110	3.100	1.885*	21.8	42	8	250
TNW H × 薄 9	88	90	240	95	3.545	2.250*	20.8	45	8	250
TNW H × 薄 10	89	91	265	120	4.040	2.310	22.0	45	8	300
TNW H × 薄 11	89	91	245	110	3.713	2.345*	22.6	45	8	300
TNW H × 薄 12	88	91	245	95	3.295	1.865	21.2	42	8	300
TNW H × 薄 13	93	96	250	105	3.970	2.065	21.2	45	8.8	250
TNW H × 薄 14	93	96	235	115	4.100	2.110	22.2	45	8.8	200
Open TNW	86	88	200	85	3.285	1.940	21.8	43	8.8	300
LSD 5%	2	2.5	1.5	11	0.418	0.202	1.2	1.8	0.4	42

* 獲選之組合

由自交系 TNW 全與薄皮自交系相互雜交所獲得的 F_1 單交組合 138 個，本年度進行其組合力檢定，根據鮮果穗產量、穗行籽粒整齊度、籽粒大小及果皮穿刺力之綜合評比後選留 38 個組合(表 8)。獲選的組合其開花期介於 81～89 天之間；吐絲期介於 82～92 天之間；株高介於 200～270cm 之間；穗位高則介於 80～135cm 之間；10 穗含苞葉鮮穗鮮重介於 2.48～4.030kg 之間；10 穗去苞葉之果穗鮮重介於 1.740～2.485kg 之間；穗長介於 17.8～24.8cm 之間；穗徑之大小介於 38～46mm 之間；行數介於 8～8.6 行；果皮穿刺力之變域介於 175～350g/cm² 之間。下年度擬再進一步比較其優劣等特性。

表 8. 91 年台南白玉米自交系(全 TNW × TNW 薄)之組合力檢定各雜交組合其農藝性狀平均值

組合	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	10 穗鮮重 含苞葉 (kg)	10 穗鮮重 去苞葉 (kg)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)	穿刺力 (g/cm²)
全 6 × 薄 7	85	89	245	100	3.405	2.340	22.7	42	8.0	250
全 18 × 薄 7	86	89	245	105	2.830	1.740	20.8	38	8.0	175
全 19 × 薄 11	85	85	245	100	2.910	2.070	20.1	42	8.4	350
全 27 × 薄 10	87	90	270	120	3.170	2.115	20.6	42	8.0	300
全 29 × 薄 3	86	89	260	110	2.960	2.000	21.0	41	8.0	350
全 29 × 薄 7	86	90	250	110	3.100	2.215	22.8	42	8.0	275
全 29 × 薄 10	85	88	255	105	3.815	2.485	23.4	44	8.0	350
全 29 × 薄 11	86	88	260	130	3.685	2.410	22.0	46	8.0	350
全 34 × 薄 7	82	84	200	90	2.890	1.835	18.5	43	8.2	250
全 34 × 薄 10	81	83	225	100	3.655	2.275	19.4	46	8.4	225
全 34 × 薄 11	84	84	230	100	3.640	2.165	18.7	47	8.6	175
全 36 × 薄 1	84	84	240	100	2.480	1.580	17.1	42	8.0	250
全 36 × 薄 7	84	86	240	85	2.695	1.810	21.1	40	8.0	200
全 36 × 薄 11	85	85	235	90	3.005	1.890	20.0	41	8.0	225
全 37 × 薄 11	83	83	250	100	2.865	1.980	20.5	41	8.4	250
全 45 × 薄 10	89	90	260	115	3.100	1.840	21.0	39	8.0	275
全 47 × 薄 7	83	85	270	135	3.045	2.070	20.6	41	8.2	300
全 51 × 薄 11	83	84	240	80	2.920	2.020	20.2	42	8.4	275
全 61 × 薄 1	85	87	255	105	2.900	1.845	23.6	39	8.0	300
全 66 × 薄 4	87	92	250	95	2.660	1.960	24.0	40	8.0	250
全 71 × 薄 1	86	87	260	110	3.070	2.240	23.4	42	8.0	275
全 71 × 薄 2	83	86	240	100	2.840	2.090	20.8	43	8.0	350
全 71 × 薄 4	84	85	255	115	2.795	2.275	24.2	40	8.0	300
全 71 × 薄 7	85	87	260	125	2.875	2.295	24.8	42	8.0	350
全 71 × 薄 8	85	87	255	120	2.535	1.945	23.2	40	8.0	250
全 76 × 薄 1	89	91	250	105	2.795	2.010	23.4	40	8.0	225
全 76 × 薄 3	86	88	250	110	2.965	2.155	23.0	42	8.0	325
全 77 × 薄 3	86	89	250	100	3.090	2.295	24.0	43	8.0	250
全 78 × 薄 4	88	92	240	110	3.160	2.085	23.2	41	8.4	200
全 79 × 薄 7	85	88	245	100	3.070	2.080	20.8	43	8.0	250
全 81 × 薄 10	80	82	245	80	3.525	2.340	23.6	42	8.0	350
全 82 × 薄 1	86	86	240	90	3.220	2.030	19.6	43	8.0	350
全 82 × 薄 2	85	86	255	80	3.010	1.975	18.4	43	8.0	325
全 82 × 薄 8	82	84	230	90	3.050	2.300	22.4	44	8.0	200
全 82 × 薄 10	84	85	240	105	4.030	2.705	23.2	45	8.0	300
全 91 × 薄 7	83	86	255	100	3.515	2.410	22.8	44	8.0	225
全 93 × 薄 1	84	88	255	100	2.545	1.875	17.8	42	8.0	300
全 93 × 薄 10	83	86	240	100	2.670	1.900	19.6	44	8.4	300
Open TNW	85	89	250	95	2.375	1.910	19.2	40	8.0	350
LSD 5%	1.9	2.5	12	13	0.380	0.276	2.0	2	0.4	60

(五)青割玉米

1. 自交系之育成及改良：由越南引進對亞洲玉米螟具有抗性之 LVN10 青割玉米品種，其 109

個 S_5 世代分離系，目前已完成自交系繁殖及測交種子生產。

2. 組合力檢定：本年度進行由國際玉米小麥中心引進之 85 個白色自交系與 39 個黃色自交系 F_1 組合之組合力檢定工作。而由 CML76 與 TNW E 族群中之自交系相互雜交所獲得的 69 個 F_1 單交組合中，有 21 個組合鮮草產量表現較優，獲選組合之開花期介於 63～66 天；吐絲期之變域介於 65～69 天；株高之變域在 225～260cm 之間；穗位高之變域介於 80～110cm 之間；葉數之變域介於 13～16 片；頂穗節位之變域在 6～8 之間；穗位葉葉長之變域為 97～115cm 之間；穗位葉之葉寬變域在 9.5～12cm；所有 F_1 雜交組合南方型銹病之感病等級均為 1 級。其鮮草重之變域介於 5.6～9.1kg/5 plant 之間，擬再生產雜交種子進一步進行比較試驗(表 9)。

表 9. 青割玉米組合力檢定試驗獲選組合各項農藝性狀之平均值

雜交組合	開花 (day)	吐絲 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮草重 (kg/5 plant)	葉數 (no)	頂穗節位 (no)	穗位葉 葉長 (cm)	穗位葉 葉寬 (cm)	南方型銹病 (scale)
CML76 × TNW E8	63	66	255	110	6.8	14	7	106	10.5	1
CML76 × TNW E9	64	67	260	95	7.3	14	7	112	10.0	1
CML76 × TNW E18	68	69	255	90	6.3	16	8	105	11.6	1
CML76 × TNW E21	66	69	265	100	6.1	14	8	115	11.0	1
CML76 × TNW E22	63	66	260	100	5.6	15	7	104	10.0	1
CML76 × TNW E24	64	67	255	90	6.5	14	7	115	9.5	1
CML76 × TNW E29	63	66	250	90	6.0	14	7	111	9.8	1
CML76 × TNW E30	65	67	250	90	6.2	13	7	121	9.7	1
CML76 × TNW E34	65	67	260	105	7.5	14	7	105	11.5	1
CML76 × TNW E35	65	67	240	90	7.9	15	8	99	10.6	1
CML76 × TNW E40	63	67	245	85	6.0	15	8	115	10.2	1
CML76 × TNW E47	65	66	245	90	7.3	14	8	105	11.1	1
CML76 × TNW E48	64	66	240	85	6.8	13	6	100	10.6	1
CML76 × TNW E51	65	67	220	80	7.0	14	7	97	11.5	1
CML76 × TNW E52	63	66	225	80	6.7	14	7	110	10.5	1
CML76 × TNW E55	63	66	250	80	8.1	14	8	115	11.0	1
CML76 × TNW E58	63	65	235	80	7.4	14	7	103	11.0	1
CML76 × TNW E59	63	66	235	90	7.8	13	7	102	10.3	1
CML76 × TNW E60	63	65	240	90	9.1	14	7	104	11.0	1
CML76 × TNW E62	66	66	225	90	9.5	14	7	102	12.0	1
CML76 × TNW E63	64	65	240	90	7.3	15	7	103	11.5	1
CML76 × TNW E71	63	67	260	100	6.3	15	7	113	11.1	1
TNG3	63	65	230	100	6.2	15	7	100	10.0	1
LSD 5%	2	2	24	16	0.9	1	1	6	1.2	-

銹病等級：1～5 級

由國內外之優良自交系中選出 **Hi31、改 27、SW646、ICAL210、CML98、TNWG、CML76 及 H632G** 等 **8** 個自交系於本年度春作進行全互交，共獲得 **56** 個組合，於本年度秋作進行組合力檢定。試驗結果(表 **10**)顯示有 **7** 個組合其小區鮮草產量較對照種 **TNG3** 高，擬於下年度進行新品系比較試驗，其中以 **SW646 ×CML76** 組合(**46.1 kg**)及 **H632G × CML76(40.1kg)**小區鮮草產量最高，較對照品種 **TNG3(34.2 kg)**高產 **35%**及 **17%**。

表 10. 91 年秋作組合力產量比較試驗之品系農藝特性及其產量

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	稈徑 (mm)	小區鮮草產量 (kg/7m²)
改 27 × SW646	58.8	59.5	233	115	24.4	35.7
SW646 × CML76	56.5	57.8	223	104	25.6	37.0
ICAL210 × H632G	59.5	61.5	224	122	23.5	46.1
CML98 × H632G	60.0	62.3	237	119	24.3	36.2
H632G × Hi31	59.8	62.5	239	124	25.0	35.8
H632G × SW632	61.0	64.0	238	127	24.9	37.5
H632G × CML76	59.5	62.8	233	115	24.1	40.1
TNG3	59.5	61.8	221	107	20.5	34.2
平均	59.3	61.5	231	117	24.0	37.8
LSD 5%	2.0	2.2	21	15	3.6	6.1

3.新品系試驗：

由國際玉米小麥中心引入白色自交系與台南白自交系間之 F_1 單交組合，經組合力檢定獲選之 **13** 個較優之組合，本年度春作進行新品系產量比較試驗，對照品種為 **TNG3**，試驗結果列於表 **11**，所有參試組合中，開花期介於 **56.0～60** 天之間，吐絲期介於 **57.0～61** 天，株高介於 **214～251cm** 之間，穗位高介於 **96～140cm** 之間，單穗葉面積介於 **5,690～7,761cm²** 之間，稈徑介於 **20.0～25.3mm** 之間，小區鮮草產量平均值為 **36.8kg**，所有參試組合介於 **32.5～44.6** 之間，其中又以 **TNWE ×11(44.6 kg)、TNWE ×63(41.8 kg)、TNWE ×48(41.7 kg)**及 **TNWH ×63(41.7 kg)**等 **4** 個組合小區鮮草產量最高，均較對照種 **TNG3(34.3kg)**高出 **21~30%**。並於本年度秋作生產雜交種子，擬參加下年度之新品系區域試驗。

4. 新品系區域試驗：

本年度新品系區域試驗，秋作大部分已完成試驗，目前正進行統計分析，春作部分之試驗結果詳列於表 12～15，由三地點試驗平均成績顯示，參試品系 TAFH87-1 及 TAFH87-66 其花期及吐絲期均較對照種 TNG3 晚 3～5 天左右；株高以 TAFH87-1 最高(246cm)，其次為 TNG3(237cm)，以 TAFH87-66(221cm)最低；穗位高以 TAFH87-1(134cm)最高，TAFH87-66(114cm)與 TNG3(110cm)相近；公頃鮮草產量以 TAFH87-66(67,215kg)最高，次為 TAFH87-1(61,917kg)，分別較對照品種 TNG3(55,520kg)高出 21%及 12%。病蟲害等級以 TAFH87-1 較高，而 TAFH87-66 與 TNG3 相近。

表 11. 91 年春作新品系產量比較試驗之品系農藝特性及其產量

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	葉面積 (cm^2/plant)	稈徑 (mm)	小區鮮草產量 (kg/7m^2)
TNW E ×TNW 全 11	59.5	60.5	246	136	6325	24.3	44.6
TNW E ×TNW 全 28	59.0	60.5	251	133	6972	20.0	33.7
TNW E ×TNW 全 32	58.0	59.5	247	140	6810	23.5	32.5
TNW E ×TNW 全 48	60.0	61.0	235	129	6882	21.5	41.7
TNW E ×TNW 全 61	57.5	58.5	234	123	5707	24.8	34.5
TNW E ×TNW 全 63	57.0	58.0	227	109	6227	24.0	41.8
TNW E ×TNW 全 79	59.0	61.0	219	99	5690	24.5	33.8
TNW E ×TNW 全 101	56.0	57.0	223	106	6478	22.8	36.9
TNW E ×TNW 全 107	57.5	58.0	219	96	6030	22.3	36.0
TNW H ×TNW 全 28	57.0	58.5	214	97	7173	25.3	35.9
TNW H ×TNW 全 61	57.5	58.5	218	104	6397	23.3	33.0
TNW H ×TNW 全 63	57.0	58.5	215	109	7761	24.0	41.6
TNW H ×TNW 全 107	57.5	58.5	218	101	5879	22.8	34.3
TNG3	57.5	58.5	220	111	5834	22.8	34.3
平均	57.9	59.0	228	114	6040	23.8	36.8
LSD 5%	1.5	2.0	24	19	1368	4.2	7.0

表 12. 91 年春作青割玉米新品系區域試驗品系之農藝特性及其產量(農試所)

品系代號	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮草產量 (kg/ha)	銹病	煤紋病	葉斑病	螟蟲	倒伏 (%)
						----------(scale)------------				
TAFH87-1	63.8	66.0	222	130	59655	3.00	2.75	2.00	1.00	0
TAFH87-66	65.5	67.5	201	116	61121	1.25	1.50	1.00	1.00	0
TNG3(ck)	59.8	61.5	215	106	48560	1.50	1.75	1.25	1.00	0
平均	63.0	65.0	213	117	56445	1.92	2.00	1.14	1.00	0
LSD 5%	1.0	1.0	115	9	10146	0.64	1.12	0.50	0.00	0

銹病、煤紋病、葉斑病、螟蟲等級：1～5 級。　　播種日期：91/3/12。

表 13. 91 年春作青割玉米新品系區域試驗品系之農藝特性及其產量(崙背試區)

品系代號	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮草產量 (kg/ha)	銹病	煤紋病	葉斑病	螟蟲	倒伏 (%)
						-----------(scale)-----------				
TAFH87-1	61.8	63.5	294	157	70239	2.25	3.25	2.25	1.00	0
TAFH87-66	63.5	67.0	266	134	73096	1.50	1.50	1.25	1.00	0
TNG3(ck)	61.0	62.5	277	131	61429	1.25	1.75	1.50	1.00	0
平均	62.1	64.3	279	140	68254	1.66	2.16	1.66	1.00	0
LSD 5%	0.6	1.0	7	8	9245	0.96	0.87	0.96	0.00	0

銹病、煤紋病、葉斑病、螟蟲等級：1～5 級。　　播種日期：91/3/7。

表 14. 91 年春作青割玉米新品系區域試驗品系之農藝特性及其產量(元長試區)

品系代號	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮草產量 (kg/ha)	銹病	煤紋病	葉斑病	螟蟲	倒伏 (%)
						-----------(scale)-----------				
TAFH87-1	62.0.	64.5	223	115	55857	2.00	1.50	1.25	1.25	0
TAFH87-66	63.8	66.0	197	91	67429	1.00	1.25	1.00	1.25	0
TNG3(ck)	58.5	60.5	220	94	56572	1.00	1.50	1.00	1.25	0
平均	61.4	63.7	213	100	59952	1.33	1.42	1.08	1.25	0
LSD 5%	2.4	1.9	23	22	14482	0.00	1.12	0.50	0.82	0

銹病、煤紋病、葉斑病、螟蟲等級：1～5 級。　　播種日期：91/3/14。

表 15. 91 年春作青割玉米新品系三地點平均成績

品系代號	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮草產量 (kg/ha)	銹病	煤紋病	葉斑病	螟蟲	倒伏 (%)
						-----------(scale0-----------				
TAFH87-1	62.5	64.7	246	134	61917	2.42	2.50	1.80	1.08	0
TAFH87-66	64.3	66.8	221	114	67215	1.25	1.42	1.08	1.08	0
TNG3(ck)	59.8	61.5	237	110	55520	1.25	1.67	1.25	1.08	0
平均	62.2	64.3	235	119	61550	1.64	1.86	1.37	1.08	0

銹病、煤紋病、葉斑病、螟蟲等級：1～5 級。

四、參考文獻

1. 張世融、盧虎生、黃懿泰。1993。不同區域台南白玉米貯藏性蛋白質(Zein)之含量與變異。中華農學會 82 年論文摘要 P.10。
2. 楊文煌、黃懿泰。1991。混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1:131-146。
3. 楊文煌、黃懿泰、曾美倉、黃賢喜。1991。不同栽培環培對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。中華農藝 1:293-325。
4. 農林廳。1989。 雜糧作物育種程序及實施方法。p.56-72。
5. 謝光照、曾富生。1998a。台灣不同地區台南白玉米族群性狀之變異。中華農業研究 47(3):204-219。
6. 謝光照、曾富生。1998b。台南白玉米族群自交系之育成與評估。中華農業研究 47(4):327-337。
7. 謝光照、曾富生。1999a。台南白 F_1 雜種在不同期作產量潛能之表現。中華農業研究 48:22-39。
8. 謝光照、曾富生。1999b。台南白產量與農藝性狀之組合力分析。中華農藝 9:1-9。

9. Holley, R. N., and M. M. Goodman. 1988. Yield potential of tropical hybrid maize derivatives. Crop Sci. 28:213-217.
10. Mungoma, C., and L. M. Pollak. 1988. Heterotic patterns among the corn belt and exotic maize population. Crop Sci. 28:500-504.
11. Stuber, C. W. 1986. Use of exotic sources of germplasm for maize improvement. P. 19-31.In: Dolstra, O., and P. Miedema(eds.). Breeding of Silage Maize. Pudoc Wageningen, Netherlands.
12. Goodman, M. M. 1985. Use of tropical and subtropical maize and teosinte germplasm in temperate conditions. P. 93-104. In Brandolini, A., and F. Salamini(eds.).Breeding strategies for maize production improvement in the tropics. F$_1$ orence and Bergamo, Italy.
13. Cohen, J. I., and W. C. Galinat. 1984. Potential use of alien germplasm for maize improvement. Crop Sci. 24:1011-1015.
14. Hallauer, A. R., and J. B. Miranda, FO. 1981. Quantitative genetics in maize breeding. Iowa State Univ. Press, Ames.
15. Sprague, G. F. 1977. Corn and corn improvement. American Society of Agronomy, Inc. Madison, Wisconsin, U. S. A.
16. Daynard, T. B., and R. B. Hunter. 1975. Relationships among whole-plant moisture, grain moisture, dry matter yield, and quality of whole-plant corn silage. Can. J. Plant Sci. 55:77-84.

Breeding of Green and Forage Corn

G. J. Shieh, C. L. Ho and J. H. Yang
ARI, COA, Executive Yuan

Summary

Select for plant and ear type was conducted to evaluate lines from fourteen varieties of super sweet corn, and the selected lines were 838 (S_2) and 30 (S_1) family lines. Purple waxy corn：Selection for plant and ear type was conducted to evaluate line from three Pwx (purple waxy) populations, and the selected were 186 (S_2 or S_3) family lines. Testcrosses from different purple waxy inbred lines, the 36 F_1 combinations were evaluated, and 15 F_1 hybrids were selected in combine ability test. The hybrid seeds of testcross from inbred line that drived from differential populations was producted and got 168 F_1 testcross combinations. Advanced trail were conducted to evaluated, and 5 F_1 hybrids were selected for higher ear yield, uniform ear type, and better pericarp tenderness in purple waxy corn. Selection of plant and ear type for white waxy corn was conducted to evaluated line from four white waxy populations, and the selected lines had 373(S_2) family lines. TNW green corn：Testcrosses from 3 different part, and they has 30, 14 and 138 F_1 combinations were evaluated, and 12, 6 and 38 F_1 hybrids were selected in combine ability test, respectively. Regional yield trails for forage corn were conducted at 3 locations in the spring of 2002. The entry, TAFH86-77 had 20 % higher in average fresh yield than the check variety, TNG3.

Key words : Green corn, Forage corn, Testcross, Inbred.

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 91:170-183 (2004)

食用及青割玉米品種改良

游添榮、吳炎融、陳振耕、詹碧連
行政院農委會台南區農業改良場

摘　　要

超甜玉米：自交系育成選出 Sugar-1 等 S_2 175 品系、Yellow Ear S_3 365 品系及 Comp. 2J-4-20-1-1-1 等 S_4 561 品系，供作雜交育種之材料。食用白玉米：食用白玉米自交系育成 POZ 92422-1-1-2 等 S_1～S_4 659 品系及 Masika 3-3-1-1-2 等 S_5 68 品系，供作雜交育種之材料。新品系試驗結果，PWH(87-52)及 PWH(87-59)之公頃鮮穗產量較對照種台南白減產 2～12%，官能品嚐結果總分 81 分及 80 分，較對照種台南白之 75 分表現優異。一般結合力比較試驗結果 LY 12-2-3-3-2-1 等 10 品系，具有較高之結合力，可供育成雜交組合之材料。糯玉米：自國內外蒐集引進 4 個白糯及 12 個黑糯進行觀察及繁殖種子。育成自交系 S_2～S_6 世代共 350 品系。抗病檢定工作，顯示有 16 個露菌病強抗品系，莖腐病有 12 個品系強抗，測交品系組合力檢定春作以 Wx91SA-34 含苞葉鮮穗產量 15，950 公斤/公頃最高，比對照種增產 19%，秋作以 Wx91FA-47 較優，比對照種增加 23%。新品系比較試驗春作含苞葉鮮穗產量以 Wx91SB-7 品系 15，746 公斤/公頃最佳，比對照種增加 31%，有顯著差異。秋作以 Wx91FB-6 品系 14，667 公斤/公頃最優，比對照種美珍增產 9%，也有顯著差異。青割玉米：從國外引進 LB-11 等 8 個混交種及 2 個雜交種，進行觀察及繁殖種子，育成優良自交系 S_2～S_5 世代 245 個自交系，春作進行抗病檢定工作，有 Ko-1131-2 等 6 個對露菌病強抗品系，秋作則有 Th-322 等 13 個強抗品系，莖腐病秋作則以 Th-161 等 23 個強抗品系。春作測交品系組合力檢定以 PFH91-SA-7 鮮草產量 88，400 公斤/公頃最高，新品系比較試驗春作以 PFH91-SB-2 品系鮮草產量 70，564 公斤/公頃最佳，但與對照種台南 21 號無顯著差異，TDN 與對照種同為 67%，中洗纖維 63%，比對照種低，秋作鮮草產量以 PFH91-FB-8 品系 63，531 公斤/頃最優，比對照種台南 21 號增產 12%，有顯著差異。

關鍵詞：食用玉米、青割玉米、育種、產量比較試驗、區域試驗。

一、前　　言

甜玉米栽培生產在美洲已有 200 年歷史（Tapley et al. 1934. Galinat 1971 及 Mangelsdorf 1974）。” Darlings’ early” 是于 1844 最先被命名之甜玉米品種（Galinat 1971）。但對胚乳突變基因（Endosperm mutants）之認識，並進行分離，遺傳研究及做為品種改良之用，始自 1930 年代中期 （Galinat 1971）。至 1980 年代已發現之胚乳突變基因已有 12 種。但較常被用于甜玉米品種改良之基因則有：sh_2（shrunken$_2$），sh_1（shrunken1），ae（amylose extender），bt_2（brittle2），bt_1（brittle 1），Su（Sugary），du（dull），Wx（Waxy）及 se（Sugary enhancer）等。

台南白為一天然混交馬齒種玉米，植株高大，生長旺盛，子粒大具有特殊風味，在全省不同栽培環境下，已有族群分化的現象，不論在族群間或族群內，性狀均有很大的變異（黃等 1990）。張等（1993）蒐集本省不同地區台南白玉米族群，抽取子實主要之貯藏性蛋白質（Zein）進行定量分析，結果發現各族群 Zein 之性狀有顯著的差異，因此台南白玉米族群內存有遺傳變異性。

糯玉米其胚乳屬腊質（waxy）突變基因。籽粒黏稠性高咀嚼性佳，是泰國、菲律賓、越南、柬埔賽等國家主要食用玉米。其栽培品種皆為天然混交種，本省近來工商業發達，消費型態呈多元化，糯玉米已受到消費者重視，本場有鑑及此，積極從國內外蒐集糯玉米種原，期育成適合國人口味糯玉米品種，推廣農民栽培。

青割玉米是乳牛養殖最佳芻料，素有「芻料王」之稱，常久餵飼有益牛隻健康，並可促進泌乳量及品質（許 1978）。近年來台灣乳牛養殖頭數日增，對青割玉米需求殷切，而本省乳牛養殖向以狼尾草及盤固拉草為芻料來源，這些熱帶性牧草，在夏季高溫時生長快速，無慮芻料匱乏。但進入冬季氣溫降低，狼尾草及盤固拉草生長遲緩，芻料常供應不及，牛隻常被迫換飼其他芻料，致牛隻產生不適症狀，影響健康及泌乳量。為促進乳牛養殖業之發展，品質佳之芻料應持續供應不可間斷。因此，亟需育成高產且適應性廣，可供春夏秋作栽培青飼或青貯兼用之青割玉米品種。

二、材料與方法

(一)食用玉米品種改良：

1.超甜玉米：

1_抗病（葉斑病、銹病、病毒病及露菌病）、質優及耐熱自交系選育： a. 試驗材料:Thai-1-1 S_3 等 867 品系、B. J.-1 S_2 等 310 品系及 H 10 等品系。 b. 試驗方法:田間排列:供試品系順序種植，單行區、行長 6 公尺、行株距 80 × 25 公分.於春、秋作各播種一次。不輪生後期及授粉初期依葉片捲曲程度及花粉量選拔耐熱品系，進行人工套袋授粉自交，育成自交系 S_1～S_5 供作雜交育種之材料。

2_一般結合力檢定試驗:以育成之優良自交系 S_4 為材料.在 91 年春作與檢定親 Tropical composite 進行頂雜交，頂交後裔于 91 年秋作以二行區、三重複、行長 5 公尺、行株距 80 × 25 公分，每 10 個品系置一對照種華珍，進行一般結合力比較試驗，並調查開

花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、品質(含鮮食評鑑)及公頃鮮穗產量,以選拔結合力高之自交系,供雜交育種用。

(二)食用白玉米:

1. 種原蒐集:繼續自全省玉米主要產區、中國大陸收集種原,經播種後調查農藝性狀及繁殖種子保存種原,並分離節選優良自交系。
2. 抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及品質優自交系選拔: a.試驗材料:POZ 18-4-3-2 等 689 品系。 b.試驗方法:同甜玉米「抗病質優自交系選育」。
3. 一般結合力檢定試驗:將育成之優良自交系 S_4 為材料,在 91 年春作與檢定親(全省主要產區之台南白混合族群)進行頂雜交,頂交後裔于 91 年秋作以二行區、三重複、行長 5 公尺、行株距 80× 30 公分,進行結合力比較試驗.並調查發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、品質(含鮮食評鑑)及合格穗比、鮮穗產量等,以選拔結合力高之自交系,供雜交育種用。
4. 食用白玉米新品系區域試驗:試驗材料及方法:PWH(87-52)、PWH(87-59)等 2 品系。以嘉義地區之台南白地方品種為對照種。91 年春作及秋作在雲嘉南地區進行試驗.採逢機完全區集、四重複、四行區、行長 7 公尺、行株距 80 × 30 公分。並調查發芽率、吐絲期、開花期、成熟期、葉部病害種類及罹病等級、鮮穗產量及合格穗比等農藝性狀.並由台南場辦理食用品質分析(包括理化性試驗及鮮食品評)。

(三)糯玉米:

1. 種原蒐集:自國外引進種原及從國內蒐集適應性廣泛之混交種。
2. 抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及黏稠性佳優良自交系選育:試驗材料及方法:自越南、中國大陸及菲律賓引進白糯玉米品種 3 個、本場培育 S_3～S_5 白糯與黑糯自交系 100 個,供試品系順序種植露菌病檢定圃,2 行區、行長 5 公尺、行株距 80 × 25 公分。並進行葉部病害及莖腐病之抗病性檢定及於成熟適期,採收部份鮮穗進行官能品嚐及化學品質分析。
3. 組合力檢定試驗:經抗病及品質分析結果,選育出之優良自交系為材料。在 91 年春、秋作繼續將上季選拔之優良自交系進行頂雜交組合,供下季檢定,同時將 90 年育成之測交後裔,以二行區、二重複、行長 5 公尺,行株距 80× 25 公分,進行組合力比較試驗.並調查發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病蟲害等級、品質分析(包括化學分析及鮮食品評)、合格穗率及鮮穗產量。
4. 新品系比較試驗:經組合力檢定結果,選出質優且結合力佳之自交系 10～15 個,進行全互交後之單交組合。在 91 年春、秋作参試品系 10 個,採逢機完全區集設計,每品系種植三行、三重複、行長 5 公尺,行株距 80 × 25 公分,舉行產量比較試驗,調查項目同組合力檢定試驗。
5. 新品系區域試驗:自新品系比較試驗中,選拔二個最優品系,以美珍為對照種,於春、秋作進行區域試驗,採逢機完全區集設計,四行區,四重複,行長 5 公尺,行株距 80 × 25 公分,調查項目同組合力檢定試驗。

(四)青割玉米品種改良:

1. 種原蒐集:與泰國農業大學(Kasetsart University)合作引進抗露菌病種原,並從 CIMMYT、中南美洲、非洲及中國大陸蒐集熱帶型抗病品系,自美國種子公司引進溫帶型結合力佳之自交系。
2. 育成抗病蟲(病毒病、銹病、莖腐病及螟蟲)、抗倒伏倒折兼高產之青割玉米新品系:試驗材料及方法以中南美洲、美國、泰國、越南等國家引進種原,經分離 S_5～S_6 世代之 120 個青割玉米自交系為材料,進行抗倒伏及抗露菌病、病毒病、銹病、葉斑病、莖腐病及玉米螟自交系選育.並以選獲抗倒伏及抗病蟲自交系為材料進行頂雜交,預計雜交 60 至 80 個頂交組合,于下一季進行組合力檢定試驗。再由 90 年組合力檢定結果,選拔表現最優之新品系 4～6 個,以台南 21 號及台農 3 號為對照種,進行新品系產量比較試驗.採 RCBD 排列,4 行區,行長 5 公尺,4 重複,行株距 75 × 20 公分,每公頃為 66,666 株.並調查開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、倒伏性等級,銹病、葉斑病等級及每公頃鮮草量。從新品系產量比較試驗中,選拔最優之二個新品系與農試所育成之二個新品系,以台南 19 號及台農 3 號為對照種,在雲嘉南地區二處進行每年春秋二期共二年之區域試驗,俾測試其地區適應性,以選拔最佳品系供命名推廣。

三、結果與討論

(一)超甜玉米抗病、質優、耐熱自交系育成:自 Sugar-1、H. J. 及 442 sh_2 自交育成 S_2 等自交系共 175 品系及自 Yellow Ear-1-1 及 H5 分離育成 S_3 Homey 388-1 等 365 品系 Comp.-2J-4-20-1-1 自交育成 561 品系供作育種材料。

(二)食用白玉米:

1. 抗病、質優自交系育成:91 年度食用白玉米育種共 育成自交系 POZ 92422-1-1-2 等 S_1～S_4 自交系 659 個品系及 Masika 3-3-1-1-2 等 S_5 自交系 68 個品系,將繼續進行 S_2～S_6 之育成。
2. 一般結合力檢定試驗:秋作一般結合力比較試驗結果,PWH91(F)-61 等 10 品系之公頃鮮穗產量 15,468～12,112 公斤/公頃,較對照種台南白 22 號(ck_1)之 11,889 公斤/公頃及對照種台南白(CK_2)之 11,867 公斤/公頃,增產 1～30%,如表 1。顯示此自交系具有較高之結合力,可供育成雜交組合之材料。
3. 新品系比較試驗:新品系試驗春作試作結果,PWH(87-52)及 PWH(87-59)之公頃鮮穗產量 11,714 公斤/公頃及 10,523 公斤/公頃,較對照種台南白之 11,883 公斤/公頃,減產 2～12%,如表二。化學品質分析結果 PWH87-52 及 PWH87-59 之果皮韌度 355g 及 360g,較對照替南白之 365g 少,二品系之果皮含量 1.9%及 1.8%,較對照種之 2.0%少,二品系之°Brix 為 11.3 及 10.4,較對照種之 9.7 高,如表 3。官能品嚐結果 PWH 87-52 及 PWH 87-59 總分 81 分及 80 分,較對照種台南白之 75 分表現優異,如表 4。

表 1. 91 年秋作食用白玉米一般結合力檢定前 10 組合農藝性狀及產量

品系	開花期	吐絲期	成熟期	株高	穗高	葉斑病	銹病	合格穗率	脫粒率	鮮穗產量	指數(%)	
	----(day)----			(cm)		-(scale)-		(%)	(%)	(kg/ha)	Ck1	Ck2
PWH91(F)-3	45	46	67	210	110	0.5	1.5	78	54	14,375	121	120
PWH91(F)-5	46	48	68	223	110	0	1.5	62	53	13,962	117	115
PWH91(F)-6	46	48	68	220	115	0.5	2.0	60	65	12,506	105	105
PWH91(F)-13	43	44	65	220	135	0.5	2.0	67	63	11,812	99	99
PWH91(F)-19	46	48	68	225	110	0.5	1.0	69	65	12,500	105	105
PWH91(F)-32	44	46	67	225	110	0.5	2.0	70	64	12,425	104	104
PWH91(F)-56	46	48	68	220	120	0.5	2.5	88	63	15,162	127	126
PWH91(F)-61	46	48	68	215	145	0	2.0	79	53	15,468	130	129
PWH91(F)-62	47	49	70	190	120	0.5	2.0	84	50	13,068	109	109
PWH91(F)-67	49	51	71	200	115	0	1.0	76	57	12,112	101	101
台南 22 號(ck_1)	45	47	66	180	105	0	1.0	74	62	11,889	—	
台南白(cck_2)	46	48	69	195	120	0.5	2.5	69	54	11,867	—	

註：1. 播種日期：91 年 9 月 10 日。 2. 合格穗率：穗長超過 15 公分之果穗比率。
3. 銹病及葉斑病等級：0.5～5.0 級。0.5 級罹病最輕，5.0 級罹病最重。

表 2. 91 年春作食用白玉米新品系試驗農藝性狀及產量

試區	品系	開花期	吐絲期	吐絲期	株高	穗高	葉斑病	銹病	脫粒率	合格穗率	鮮穗產量	指數
		--	(day)	--	- (cm)	-	- (scale)	-	-	(%) -	(kg/ha)	(%)
嘉義	PWH87-52	47	49	70	239	126	1.00	0.00	62	77	11,674	94
朴子	PWH87-59	49	51	72	193	106	1.50	0.50	59	78	11,924	96
3/21	台南白(ck)	47	49	70	242	133	2.00	0.50	58	62	12,383	100
台南	PWH87-52	51	53	66	284	126	0.50	0.00	68	74	11,754	103
善化	PWH87-59	54	56	68	210	105	0.50	0.00	60	77	9,122	80
3/20	台南白(ck)	49	51	65	234	132	1.50	0.50	62	62	11,383	100
二處	PWH87-52	49	51	68	237	126	0.75	0.00	65	76	11,714	98
平均	PWH87-59	52	54	70	202	105	1.00	0.25	60	78	10,523	88
	台南白(ck)	48	50	68	238	133	1.75	0.50	60	62	11,883	100

註：1. * 表示播種日期。 2. 合格穗率：穗長超過 15 公分之果穗比率。
3. 銹病及葉斑病等級：0.5～5.0 級。0.5 級罹病最輕，5 級罹病最重。

表 3. 91 年春作食用白玉米新品系試驗之品系理化性 試驗日期：91 年 5 月 29 日

品系	果皮韌度(g)	水份含量(%)	果皮含量(%)	°Brix
PWH 87-52	355	69.8	1.9	11.3
PWH 87-59	360	73.2	1.8	10.4
台南白(ck)	365	71.8	2.0	9.7

表 4. 91 年春作食用白玉米新品系試驗官能品評

品系	果穗外觀 (20%)	子粒色澤 (15%)	充實度 (15%)	嫩度 (10%)	風味 (20%)	甜度及香Q度 (20%)	總分 (100 分)
PWH 87-52	16	13	12	8	16	16	81
PWH 87-59	15	13	12	8	16	16	80
台南白(ck)	14	12	11	8	15	15	75

表 5. 91 年自國內外蒐集引進之糯玉米混交種

No.	子實色澤	來源	農藝性狀
1.	黑糯	秘魯	秋作播種未發芽。
2.	黑糯	台東太麻里	植株高大、抗病。
3.	黑糯	池上	植株高大、抗病。
4.	黑糯	西螺	黏稠性佳。
5.	黑糯	二水	黏稠性佳。
6.	黑糯	東勢	黏稠性佳。
7.	黑糯	崙背	籽粒大、抗病。
8.	黑糯	豐原	籽粒大、抗病。
9.	黑糯	里港	早熟、長穗型。
10.	黑糯	九如	早熟、長穗型。
11.	黑糯	內埔	植株高大。
12.	白糯	東港	黏稠性佳。
13.	白糯	旗山	早熟、抗病。
14.	白糯	甲仙	黏稠性佳。
15.	白糯	江蘇	預定 92 年春作播種。
16.	紅糯	江蘇	預定 92 年春作播種。

(三)糯玉米品種改良：

表 6. 糯玉米自交系檢定露菌病及莖腐病結果

91 年春作 品系	露菌病 罹病率(%)	91 年秋作 品系	露菌病 罹病率(%)	莖腐病 罹病率(%)
甲仙 1451-251	52.2	Vanam-2415-21A	3.7	0.0
Majen 1222-22	14.6	Vanam-2227-21	8.1	0.0
Vanam 2227-22	26.6	甲仙 1451-251	37.7	0.0
善化 1411-1A	34.7	Majen 1222-22	0.0	17.7
虎尾 7211	17.7	甲仙 1451-121	13.6	11.8
Vanam 2415-21	32.2	Majen 1222-2A	0.0	26.3
Vanam 2227-21	34.4	Vanam 2227-22	12.3	0.0
善化 1411-1C	28.0	Vanam 2415-21B	3.9	0.0
Majen 1222-2A	5.5	江蘇黃-51	7.6	15.0
Majen 1224-1	11.3	Su 5231	64.2	0.0
Vanam 1111-1	16.1	Vanam 2227-21A	25.4	5.3
Majen 1222-4	8.6	大溪-2221	5.6	0.0
Vanam 2413-31	11.6	Vanam 2413-31	1.2	20.0
鹽水 2331-1	4.0	Vanam 1111-1	7.4	0.0
Su 5231	62.5	大溪 4111-A	3.9	0.0
Vanam 1111-3	7.2	Majen 1222-2B	2.0	15.8
虎尾 1121-12	50.0	台東黑 21	87.7	3.7
Majen 1222-2B	5.6	Vanam 4211-31	15.2	0.0
Vanam 4211-3-1	6.5	虎尾-7211	17.9	9.5
Vanam 5111	3.1	Majen 1222-4	0.0	25.0
Vanam 5112	2.0	Majen 1224-1	4.6	48.0
Vanam 2452-1B	16.3	Majen 1224-11	0.0	64.7
大溪 4111-A	0.0	Vanam 5111	5.6	21.7
I. Majen 1832	0.0	Vanam 1111-3	5.7	0..0
美珍(ck_1)	8.3	美珍(ck_1)	4.2	20.0
台南 5 號(ck_2)	77.0	台南 5 號(ck_2)	62.7	-

註：1. 播種日期：春作 3 月 26 日；秋作：露菌病 10 月 9 日、莖腐病 10 月 1 日。
2. 抗病等級：強抗 0～5%、抗 6～20%、中抗 21～50%、感 51～80%、強感 81～100%。

1. 種原蒐集：自國外引進及從國內各地所蒐集之糯玉米混交種，計有白糯 4 個、黑糯 12 個，詳如表 5，這些品種已陸續播種調查農藝性狀繁殖種子，俾供為育種材料。
2. 抗病(銹病、莖腐病及露菌病)及黏稠性佳優良自交系選育：利用歷年自國外引進及國內蒐集之糯玉米種原，經人工授粉分離篩選所培育之 S_3～S_6 世代白糯與黑糯自交系 350 品系為材料，進行抗病性檢定，露菌病以自然接種法檢定，莖腐病則以人工接種檢定抗性，供試品系 25 個，檢定結果如表 6。春作莖腐病因缺乏病原，故未能進行檢定。
3. 組合力檢定：利用歷年引進及本場育成之自交系為材料，進行測交品系組合力檢定，春作 40 品系以黑美珍為對照種，秋作 65 品系以美珍為對照種，檢定結果列於表 7 及表 8。春作供試品系成熟期均晚於對照種之 67 天，但銹病等級均比對照種為輕，含苞葉鮮穗產量以 WX91SA-34 的 15,950 公斤/公頃為最高，秋作有 WX91FA-10、15、47 等三品系成熟期比對照種早二天，銹病同為 2 級，含苞葉鮮穗產量以 WX91FA-47 的 15,938 公斤/公頃最優。

表 7. 91 年春作糯玉米測交品系組合力試驗之農藝性狀及產量

品系	成熟期 (day)	銹病 (scale)	株高 (cm)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
WX91SA-9	70	2	213	14,538	108
WX91SA-10	70	2	210	14,375	107
WX91SA-11	68	1	195	13,450	100
WX91SA-21	68	2	195	13,575	101
WX91SA-26	72	2	202	14,688	106
WX91SA-28	71	1	203	13,725	102
WX91SA-31	70	2	195	15,025	112
WX91SA-33	70	2	192	14,975	112
WX91SA-34	70	2	230	15,950	119
WX91SA-36	70	2	215	14,038	105
黑美珍(ck)	67	3	185	13,409	100

註：1. 播種日期：91 年 3 月 8 日。 2. 銹病分 5 級：1 級最輕，5 級最重。

表 8. 91 年秋作糯玉米測交品系組合力試驗之農藝性狀及產量

品系	成熟期 (day)	銹病 (scale)	株高 (cm)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
WX91FA-2	67	2	210	14,063	108
WX91FA-10	64	2	222	14,896	115
WX91FA-15	64	2	203	14,583	112
WX91FA-25	66	2	215	14,583	112
WX91FA-32	67	2	214	15,104	116
WX91FA-47	64	2	212	15,938	123
WX91FA-58	67	2	198	14,583	112
WX91FA-60	67	2	222	14,063	108
WX91FA-64	67	2	218	14,688	113
美珍(ck)	66	2	218	12,986	100

註：1. 播種日期：91 年 9 月 10 日。 2. 銹病分 5 級：1 級最輕，5 級最重。

(四)新品系比較試驗：春作供試品系 9 個以黑美珍為對照種，秋作仍為 9 個品系，對照種為美珍白，比較試驗結果分別列於表 9 及表 12，官能品嚐結果列於表 10 及表 13，化學品質分析結果則列於表 11 及表 14。春作供試品系 WX91SB-1 及 2 之成熟期與對照種同為 72 天，銹病等級均比對照種輕，含苞葉鮮穗產量以 WX91SB-7 的 15,746 公斤/公頃最佳，比對照種增產 31%，官能品嚐評分以 WX91SB-3 及 WX91SB-8 的 82 分最高，而此二品系都同為黑糯玉米，其糖度分別為 12.4 及 13.0。°Brix 都比對照種黑美珍的 9.6 為高。秋作有 WX91FB-2、3、6 及 9 等四品系成熟期與對照種同為 64 天，銹病同樣都是 2 級，含苞葉鮮穗產量以 Wx91FB-6 的 14,667 公斤/公頃較優，比對照種增產 9%，不含苞葉鮮穗產量則比對照種增加 6%，官能品嚐評分以 WX91FB-2 的 81 分為最高，其果皮含量 2.26% 比對照種 2.44%為少，本品系也是黑糯玉米。

表 9. 91 年春作糯玉米新品系比較試驗之農藝性狀及產量

品系	成熟期 (day)	銹病 (scale)	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	不含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
WX91SB-1	72	2	185	18	4.0	10	12,738^{bc}	106	7,559^{bc}	86
WX91SB-2	72	1	198	18	3.9	10	13,092^{b}	109	6,842^{bcd}	79
WX91SB-3	74	1	194	19	3.8	10	11,613^{bc}	97	6,638^{cd}	77
WX91SB-4	74	2	188	21	3.8	10	12,617^{bc}	105	7,334^{bc}	85
WX91SB-5	73	2	194	17	3.9	10	12,580^{bc}	105	7,159^{bcd}	83
WX91SB-6	74	2	189	17	3.9	12	12,671^{bc}	105	6,258^{d}	72
WX91SB-7	74	2	212	20	4.3	12	15,746^{a}	131	8,650^{a}	101
WX91SB-8	74	2	195	20	3.9	10	11,884^{bc}	99	7,638^{b}	88
WX91SB-9	74	2	192	18	4.3	12	11,205^{c}	93	6,921^{bcd}	80
黑珍珠(ck)	72	3	147	18	4.1	12	12,025^{bc}	100	8,634^{a}	100

註：播種日期：91 年 3 月 7 日。 銹病分 5 級：1 級最輕，5 級最重。英文符號不同者表 5%LSD 顯著差異。

表 10. 91 年春作糯玉米新品系比較試驗官能品評

品系	品嚐日期	果穗外觀 (1-15 分)	子粒色澤 (1-15 分)	充實度 (1-15 分)	嫩度 (1-10 分)	風味 (1-15 分)	香Q度 (1-30 分)	總分 (100 分)	籽粒色澤
WX91SB-1	5/20	13	13	13	8	12	21	80	B
WX91SB-2	5/20	13	13	14	7	11	20	78	W
WX91SB-3	5/21	13	14	13	8	12	22	82	B
WX91SB-4	5/21	12	13	13	8	12	22	80	W
WX91SB-5	5/20	13	13	13	8	12	21	80	B
WX91SB-6	5/20	12	12	14	7	10	22	77	W
WX91SB-7	5/20	12	12	13	8	12	20	77	W
WX91SB-8	5/21	13	14	13	8	13	21	82	B
WX91SB-9	5/21	12	12	12	8	12	20	76	B
黑美珍(ck)	5/20	12	12	13	8	12	22	79	B

表 11. 91 年春作糯玉米新品系比較試驗化學品質分析

品 系	分析日期	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)	糖度 (°Brix)
WX91SB-1	5/20	500	61.4	2.84	11.3
WX91SB-2	5/20	480	60.2	3.23	10.9
WX91SB-3	5/21	457	62.8	2.47	12.4
WX91SB-4	5/21	622	55.0	3.52	12.6
WX91SB-5	5/20	450	63.4	2.44	11.7
WX91SB6	5/20	610	58.6	2.89	12.5
WX91SB-7	5/20	650	62.3	2.37	11.9
WX91SB-8	5/21	586	61.8	2.97	13.0
黑美珍(ck)	5/20	430	60.6	2.37	9.6

表 12. 91 年秋作糯玉米新品系比較試驗品系農藝性狀及產量

品系	成熟期 (day)	銹病 (scale)	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	不含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
WX91FB-1	66	2	201	19	3.8	12	12,646^{cd}	94	7,313^{de}	87
WX91FB-2	64	2	207	18	4.0	12	13,125^{bcd}	98	7,625^{cd}	91
WX91FB-3	64	2	196	19	3.7	10	11,521^{e}	86	6,875^{e}	82
WX91FB-4	66	2	218	17	4.2	14	13,792^{b}	103	7,979^{bc}	95
WX91FB-5	66	2	217	18	4.1	12	13,083^{bcd}	98	7,208^{de}	86
WX91FB-6	64	2	229	20	4.2	14	14,667^{a}	109	8,875^{a}	106
WX91FB-7	66	2	215	19	4.2	12	12,479^{d}	93	8,021^{bc}	96
WX91FB-8	66	2	230	19	3.7	10	11,354^{e}	85	6,708^{e}	80
WX91FB-9	64	2	201	21	3.9	10	13,917^{ab}	104	8,208^{bc}	98
美珍(ck)	64	2	207	20	4.1	14	13,396^{bc}	100	8,375^{ab}	100

註：播種日期：91 年 9 月 10 日。銹病分 5 級：1 級最輕，5 級最重。英文符號不同者表 5%LSD 顯著差異。

表 13. 91 年秋作糯玉米新品系比較試驗官能品評

品系	品嚐日期	果穗外觀 (1-15 分)	子粒色澤 (1-15 分)	充實度 (1-15 分)	嫩度 (1-10 分)	風味 (1-15 分)	香Q度 (1-30 分)	總分 (100 分)	籽粒色澤
WX91FB-1	11/15	11	12	12	8	12	22	77	W
WX91FB-2	11/13	11	13	13	8	12	24	81	B
WX91FB-3	11/13	10	11	12	7	11	18	69	B
WX91FB-4	11/15	11	12	13	8	12	21	77	B
WX91FB-5	11/15	12	13	14	8	12	21	80	W
WX91FB-6	11/13	12	13	11	7	11	19	73	Y
WX91FB-7	11/15	11	12	11	7	11	19	71	B
WX91FB-8	11/13	11	12	12	8	12	19	74	B
WX91FB-9	11/13	12	12	12	8	12	21	77	B
美珍(ck)	11/13	12	12	13	8	12	18	75	W

表 14. 91 年秋作糯玉米新品系比較試驗品質分析

品系	分析日期	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)	糖度 (°Brix)
WX91FB-1	11/15	552	60.0	3.27	12.2
WX91FB-2	11/13	473	68.0	2.26	10.6
WX91FB-3	11/13	459	63.7	2.48	12.4
WX91FB-4	11/15	428	69.5	2.31	10.8
WX91FB-5	11/15	498	64.9	2.95	11.4
WX91FB-6	11/13	586	58.8	3.29	11.9
WX91FB-7	11/15	391	67.9	2.45	11.0
WX91FB-8	11/13	390	68.7	2.17	10.7
WX91FB-9	11/13	478	64.1	2.50	12.0
美珍(ck)	11/13	431	61.9	2.44	11.2

(四)青割玉米品種改良：

1. 種原蒐集：本年自賴比瑞亞引進 LB111、聖多美-1 等 8 個綜合品種，美國杜邦公司 30A97 及 30D44 等 2 個雜交種進行觀察試驗及繁殖種子。
2. 自交系選育及抗病性檢定：上季選育 S_2～S_5 世代自交系 245 品系，繼續分離篩選，春作從 S_5 世代選拔較優異之 24 個品系檢定露菌病，檢定結果列於表 15，供試品系罹病率均低於對照種台南 5 號的 77%。秋作選擇 29 個優良自交系檢定露菌病及莖腐病，其結果列於表十五，供試品系露菌病罹病率也都低於對照種台南 5 號的 63%，而莖腐病罹病率除 Gu-251 及 PB-1211 二品系比對照種台南 21 號高之外，其餘品系罹病率均比台南 21 號為低。

表 15. 青割玉米自交系檢定露菌病及莖腐病

91 年春作 品系	露菌病 罹病率(%)	91 年秋作 品系	露菌病 罹病率(%)	莖腐病 罹病率(%)
Ko-1131-11	12.8	Gu-251	33.3	5.9
Gu-251	8.1	Gu-2512-12	42.6	11.1
PB-1211	50.0	PB-1211	3.3	25.0
AC-5841-12	18.8	Th-322	0.0	0.0
AC-6791-11	8.9	Th-161	0.0	0.0
Th-1521	5.4	Th-562	0.0	0.0
DK-9992-11	12.3	Th-613	1.6	0.0
AC-5841-31	4.0	DK 9992-11	0.0	5.9
Th-613	15.8	SW-1121-211	23.4	5.0
TH-322	6.8	AC 6791-11	5.6	0.0
Th-888-11	7.5	AC 6792-11	5.9	4.8
POP-8711-111	8.8	AC 6792-111	19.6	0.0
Ko-1131-2	0.0	Ko-1133-4	1.5	0.0
Th 3011-312	11.8	AC 6712-11	12.7	0.0
Nipo-2112	28.1	Th 888-11	0.0	0.0
Th-562	3.1	Th-1521	5.2	0.0
SW-1111-114	3.1	Pop-8711-11	8.8	0.0
SW-1111-131	11.9	AC 5841-12	5.1	0.0
Thki 4211	16.4	AC 5841-31	28.4	5.6
B64-1	7.6	Th 3011-312	1.9	0.0
LY-22-111	2.5	Nipo-2112	9.1	0.0
Pa-1121-221	8.1	Th 9223-23111	18.0	6.3
Pa-1121-2212	4.6	Po 8627-211	9.3	0.0
SW-8111-1	8.9	桂單-11211	25.0	0.0
台南 5 號(ck_1)	77.0	Pa-1121-221	4.6	0.0
台南 21 號(ck_2)	24.1	Gu-12-11	0.0	0.0
		Gu-8411	1.5	0.0
		Ko-1131-1	1.6	0.0
		AC 6782-13	6.0	0.0
		台南 5 號(ck_1)	63.0	—
		台南 21 號(ck_2)	22.5	8.7

註：1. 播種日期：春作 3 月 26 日；秋作：露菌病 10 月 9 日、莖腐病 10 月 1 日。
2. 抗病等級：強抗 0～5%、抗 6～20%、中抗 21～50%、感 51～80%、強感 81～100%。

3. 組合力檢定：春作供試品系 44 組合，以台南 21 號為對照種，檢定結果列於表 16。收割期以 PFH91-SA-26、28 及對種台南 21 號的 76 天較晚，銹病除 91-SA-8 和 91-SA-16 同為 1 級外，其餘品系都是 1 級，葉斑病也都是 2 級，鮮草產量以 PFH91-SA-7 品系的 88,400 公斤/公頃最佳，比對照種增產 11%。

表 16. 91 年春作青割玉米測交品系組合力檢定

品系	收割期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	鮮草產量 (kg/ha)	指數 (%)
PFH91-SA-3	75	247	2	2	1	77,414	97
PFH91-SA-7	75	267	2	2	1	88,400	111
PFH91-SA-8	74	257	1	2	1	75,467	95
PFH91-SA-16	75	252	1	2	1	73,654	93
PFH91-SA-20	75	277	2	2	1	71,414	90
PFH91-SA-21	75	278	2	2	1	73,814	93
PFH91-SA-26	76	258	2	2	1	71,147	89
PFH91-SA-38	76	262	2	2	1	70,374	88
PFH91-SA-43	75	262	2	2	1	78,747	99
台南 21 號(ck)	76	272	2	2	1	79,574	100

註：播種日期：91 年 3 月 26 日。銹病及葉斑病分 5 級：1 級最輕；5 級最重。
倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小，分為 3 級，1 級：直立；2 級：半倒伏；3 級：倒伏。

4. 新品系比較試驗：春作供試品系共 9 個，以台南 21 號為對照種，比較結果列於表 17，收割期以 PFH91-SB-1、5 及對照種的 76 天最晚，其他品系都在 75 天以內，銹病除 91-SB-8 為 3 級，其餘都是 2 級，倒伏性 91-SB-1、2、5、9 及對照種為 2 級，餘為 1 級，TDN 以 91-SB-5 的 69%最高，鮮草產量也以 91-SB-5 的 71,104 公斤/公頃最優，比對照種增加 9%，乾草產量 14,395 公斤/公頃，比對照種增產 4%，營養成分分析結果列於表 18，粗蛋白質以 PFH91-SB-8 的 8.5%最高，其酸洗纖維 31.3%和中洗纖維 62.0%都比對照種為低。秋作供試品系也是 9 個，比較結果列於表 19，其中以 PFH91-FB-9 及對照種之收割期 85 天為最晚，銹病除 91-FB-3、6、7 為 1 級，餘為 2 級，倒伏性 91-FB-6、9 及對照種為 2 級，餘均為 1 級，鮮草產量以 91-FB-8 的 63,531 公斤/公頃為最高，比對照種增產 12%。

表 17. 91 年春作青割玉米新品系比較試驗之農藝性狀及產量

品系	收割期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	鮮穗百分率 (%)	TDN (%)	鮮草產量 (kg/ha)	指數 (%)	乾草產量 (kg/ha)
PFH91-SB-1	76	276	2	2	2	19.8	66	58,527b	89	10,732
PFH91-SB-2	75	268	2	3	2	21.9	67	70,564a	108	13,400
PFH91-SB-3	75	263	2	2	1	18.3	65	69,754a	107	12,757
PFH91-SB-4	74	241	2	2	1	28.6	67	64,644ab	99	13,156
PFH91-SB-5	76	258	2	2	2	19.8	69	71,104a	109	14,395
PFH91-SB-6	75	278	2	2	1	25.1	68	63,014ab	96	11,872
PFH91-SB-7	74	256	2	2	1	18.1	66	70,534a	108	13,016
PFH91-SB-8	74	270	3	2	1	18.2	65	65,354ab	99	12,723
PFH91-SB-9	75	208	2	2	2	22.8	66	63,874ab	98	11,914
台南 21 號(ck)	76	289	2	2	2	20.9	67	65,447ab	100	13,813

註：播種日期：91 年 3 月 26 日。病害及倒伏性等級同表 16。英文符號不同者表 5%LSD 顯著差異。

表 18. 91 年春作青割玉米新品系營養成份分析

品系	粗蛋白質 (%)	酸洗纖維 (%)	中洗纖維 (%)
PFH91-SB-1	7.0	35.4	63.5
PFH91-SB-2	7.3	34.2	63.0
PFH91-SB-3	6.3	34.0	65.3
PFH91-SB-4	8.4	32.7	62.3
PFH91-SB-5	6.0	32.0	61.8
PFH91-SB-6	7.5	32.5	62.6
PFH91-SB-7	7.0	33.7	63.2
PFH91-SB-8	8.5	31.3	62.0
PFH91-SB-9	9.2	32.1	64.3
台南 21 號(ck)	7.5	33.1	63.1

分析日期：91 年 4 月 1 日。分析單位：農委會畜產試驗所。

表 19. 91 年秋作青割玉米新品系比較試驗之農藝性狀及產量

品系	收割期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	鮮穗百分率 (%)	鮮草產量 (kg/ha)	指數 (%)
PFH91-FB-1	83	224	2	1	1	22.4	60,734ab	107
PFH91-FB-2	84	239	2	2	1	25.1	54,453bc	96
PFH91-FB-3	82	259	1	2	1	28.1	60,234ab	106
PFH91-FB-4	83	231	2	2	1	26.0	57,641ab	101
PFH91-FB-5	84	238	2	2	1	22.2	54,719bc	96
PFH91-FB-6	81	223	1	2	2	30.6	49,406c	87
PFH91-FB-7	84	234	1	1	1	25.4	57,375ab	101
PFH91-FB-8	84	247	2	2	1	27.2	63,531a	112
PFH91-FB-9	85	252	2	2	2	29.2	55,141bc	97
台南 21 號(ck)	85	261	2	2	2	29.7	56,906b	100

註：播種日期：91 年 9 月 13 日。病害及倒伏性等級同表 16。英文符號不同者表 5%LSD 顯著差異。

四、參考文獻

1. 台灣省農林廳編印。1989。雜糧作物育種程序及實施方法 56- 72。
2. 張世融、盧虎生、黃懿秦。1993。不同區域台南白玉米貯藏性蛋白質（Zein）之含量與變異。中華農學會 82 年論文摘要 P.10。
3. 陳建山、曾清田、劉孔生。1987。研習甜玉米品質改良與生產技術報告。
4. 許福星、葉茁田。1978。玉米早期青割對其農藝性狀及產量之影響。中華農學會報新 102：48-56。
5. 黃懿秦、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同地區之台南白玉米族群間農藝性狀差異性之比較。台大農學院研究報告 30（3）:52-59。
6. 黃懿秦、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同環境下「台南白」玉米品種開花及吐絲所需之天數，生長積溫及熱量單位的比較。台大農學院研究報告 30（3）:40-51。
7. 楊文煌、黃懿秦。 1991。混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1（2）:131-146。
8. 楊文煌、黃懿秦、曾美倉、黃賢喜。1991。不同栽培環境對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。 中華農藝 1（4）:293-325。

9. 廖建青、朱鈞、李國明。1979。甜玉米鮮果品質之研究。國立台灣大學農院研究報告。
10. 盧煌勝。1987。台灣玉蜀黍之育種現況與展望。國立嘉義農專農藝學報 19:27- 29。
11. Brewbaker, J. L., 1977. "Hawaiian super-sweet No. 9" corn Hort. Science 12 : 355-356.
12. Burton, J. W., L. H. Peeny. A. R. Hallauer, and S. A. Eberhart. 1971. Evaluation of synthetic populations developed from a maize variety (BSK) by two methods of recurrent selection. Crop Sci. 11 : 361-365.
13. Comstock, R. E., H. F. Robinson, and P. H. Harvey. 1949. A breeding procedure designed to make maximum use of both general and specific combining ability. Agron. Jour. 4 : 360-367.
14. Comstock, R. E., and H. F. Robinson. 1948. The Components of genetic variance in populations of biparental progenies and their use in estimating the average degree of dominance : Biometrics 4 :254-266.
15. Dolstra O. and P. Miedema. 1986. Selecting hybrids for silage maize production. Breeding of Silage Maize. 143-146.
16. Galinat, W. C. 1971. The evolution of sweet corn Bul. 591. Univ. of Mass. Agr. Expt. Sta.
17. Hunter R. B. 1986 Breeding of silage maize, Selecting hybrids for silage maize production : A canadian experience : 140-146.
18. Holder, D. G., D. V. Glover and J. G. Shannon, 1974b. Interaction of shrunken-2 and sugary-1 in dosage series in corn endosperm. Crop Sci. 14 : 647-648.
19. Hallauer, A. R., and J. H. Sears. 1972. Intergrating exotic germplasm into Corn Belt maize breeding programs. Crop Sci. 12 : 303-306.
20. Lajos Pionter. 1986. Breeding of silage maize, Ideal type of forage maize hybrid : 123-128.
21. Mangelsdorf, P. C. 1974. Corn. Its origin. Evaluation and Improvement. Belknap press. Cambridge, Mass.
22. Yadava, T. P., Kumar Parkash and A. K. Yadav. 1980. Association of yield and its components in sesame. India J. Agric. Sci. 50 (4) :317-319.

Green and Forage Corn Breeding

T. J. Yiu, Y. L. Wu, P. L. Chan and C. K. Chen
Tainan DARES, COA, Executive Yuan.

Summary

Green Corn Hybrid : In selection breeding for high quality and disease resistant inbreds of supersweet corn, total 175 S_2, 365 S_3 and 561 S_4 inbred lines were obtained in the 2002 spring. In selection breeding for high quality and disease resistant lines of white corn hybrids, 695 S_1-S_4 and Masika 3-3-1-1-2 etc. 68 S_5 inbred lines, were obtained. From the results of yield trial for newly developed single crosses in 2002, revealed that the ear production of PWH(87-52) and PWH(87-59) performed lower than the Tainan white (ck) by 2% to 12%, respectively. In sensory evaluation for eating quality PWH 87-52 and 59 got the high scores 81 and 80. In selection breeding for high quality and disease resistant inbreds of waxy corn, There are 16 waxy corn varities were introduced from different locations. 350 S_2-S_6 inbreds were obataind. In the single cross test held in 2002 spring crop. WX91SA-34 performed the best in ear production 15,950 kg/ha, and outyielded Meizein (ck) by 19%. WX91FA-47 has the higher 23% ear production than the check in the fall crop. The yield trail of new hybrid held in 2002, WX91SB-7 had the best ear production 15,746 kg/ha than the check by 31% in the spring crop, and WX91FB-6 performed the higher ear production (14,667 kg/ha) than the check by 9%. Forage corn : 10 composite varilties of forage corn germplasm were introduced from foragein. In disease and insect pest resistant lines tests 19 inbreds with downy mildew resistance, and 23 inbreds showed strongly resistant to pythium stalk rot. Among the newly developed crosses evaluated, PFH91-SA-7 performed the best in fresh weight 88,400 kg/ha. The yield trial for newly developed hybrid held in 2002 spring crop. PFH91-SB-2 performed the best in fresh weight 70,564 kg/ha, and outyielded Tainan No. 21 by 8%, and PFH91-FB-8 showed the highest fresh weight 63,531 kg/ha in 2002 fall crop.

Key words : Green corn, Forage corn, Breeding, Yield trial, Regional yield trial.

雜糧作物種子生產技術之研究—青割玉米採種

謝建家、羅達昆
行政院農業委員會種苗改良繁殖場

摘　　要

最適採種時期試驗：在嘉南地區青割玉米台農三號，春作以三月上旬至下旬，及秋作以九月上旬至下旬較佳。飼料用玉米台南二十號春作以三月上旬至下旬及秋作以九月上旬至下旬較佳。其兩個品種所得種子產量較高、種子品質較佳。花期配合之調整：台農三號春作父母本花期相差 4～5 天，秋作相差 3～4 天，亦即父本晚於母本 4～5 天及 3～4 天播種。台南二十號在春作父母本花期相差 3～4 天，秋作相差 3～4 天，亦即父本晚於母本 3～4 天播種。其父母本花期可配合相當。

一、前　　言

依據國家農業政策及農業環境大改變，發展畜牧事業供應酪農所需青貯料而進行青割玉米種子生產。

酪農所需芻料除乾料可進口外，青貯部份必需依靠國內生產，而青貯作物中，則玉米在台灣適應性極大又可大量生產。因此青割玉米酪農業中佔有重要性，而青割玉米之推廣栽培，需有足量穩定的供應雜交種子，是以進行雜交青割玉米新品種之採種試驗，建立適當的採種方法以穩定生產雜交種子。

二、材料與方法

(一)供應材料：雜交青割玉米台農三號及飼料用玉米台南二十號親本種子。
(二)實施地點：嘉義地區。
(三)實施方法：

1. 最適種植適期試驗：分春、秋作種植，春作於三月二十五日、四月四日、四月十六日及五月十三日播種，秋作於九月四日、九月十四日、九月二十四日、十月四日播種。共計八次播種期。
2. 父母本花期調節試驗：父母本同天播種及父本晚於母本三天播種。行長 20 公尺，三重複，父母本種植比例為 1：4，株行距及栽培管理按一般採種田管理方法。
3. 調查項目：雄花開花期、雌穗吐絲期、稔實率、株高及產量。

關鍵詞：青割玉米、採種、種子品質。

三、結果與討論

(一)最適採種時期試驗

台農三號青割玉米之採種經兩年四期作（春秋各二期作）試驗結果在嘉義地區，最適採種栽培時期春作如春雨遲來以三月上旬至下旬為佳，如在二月上旬春雨土壤溼度足夠，且氣溫昇高時則以二月下旬即可播種，倘延四月上旬以後播種時則採收期極易逢雨季影響種子品質。秋作時以九月上旬在無颱風雨之影響下，以九月上旬至九月下旬為佳，如早播則易逢雨季，遲播則開花，授粉期易遭受寒害影響結實率。

台南二十號飼料用玉米之採種，僅一年兩期作試驗。其初步結果大致與上述台農三號相同，本品種尚待繼續第二年期之試驗。

(二)父母本花期配合之調整

台農三號青割玉米之採種經兩年四期作(春、秋各二期作)試驗結果在嘉義地區春作栽培、父本開花期約早於母本吐絲期 4～5 天，故父本之播種宜晚於母本四天。秋作時則父本開花期約早於母本吐絲期 3～4 天，故父本之播種宜晚於母本三天。

台南二十號飼料用玉米經一年兩期作（91 春秋作）試驗結果在嘉義地區春作栽培父本開花期約早於母本吐絲期 3～4 天，故父本之播種宜晚於母本三天。秋作時則父本開花期約早於母本吐絲期 3～4 天，故父本之播種宜晚於母本三天。

依本試驗結果建議雜交青割玉米須另進行台南二十一號採種試驗，而雜交飼料用玉米台南二十號尚待一至二年採種試驗。

本年雜交青割玉米台農三號及飼料用玉米台南二十號兩個品種，在嘉義地區分春、秋兩作播種。春作在 3 月 25 日、4 月 4 日、4 月 16 日、及 5 月 13 日四個播種期，秋作在 9 月 4 日、9 月 14 日、9 月 24 日、10 月 4 日四個播種期，進行最適採種時期試驗：結果台農三號春作以三月上旬至下旬及秋作時以九月上旬較佳。台南二十號春作以三月上旬至下旬及秋作以九月上旬至下旬較佳。其兩個品種所得種子產量較高、種子品質較佳。春作播種期越晚則採收期逢雨季，秋作太晚則開花授粉期低寒流影響結實率。

父母花期配合之調整：台農三號春作其父本開花日數為 61 天、60 天、60 天及 58 天。母本吐絲日數為 66 天、65 天、65 天及 63 天。父母本花期相差 4～5 天。採收期為 96 天、96 天、95 天及 95 天(如表 1)，平均單位種子產量每公頃 2,137 公斤，2,112 公斤、2,004 公斤及 2,001 公斤，發芽率平均 99.0% 、97.5% 、98.2% 及 96.8% (如表 3)。秋作其父本開花期日數 55 天、55 天、56 天及 56 天。母本吐絲日數為 59 天、59 天、60 天及 60 天。父母本花期相差 3～4 天(如表 1)。台南二十號春作其父本開花期日數 68 天、67 天、67 天及 67 天。母本吐絲日數為 71 天、70 天、70 天及 70 天，父母本花期相差 3～4 天。採收期為 115 天、115 天、113 天及 113 天(如表 2)，平均單位種子產量每公頃 2,066 公斤，2,062 公斤、1,984 公斤及 1,975 公斤，發芽率平均 99.5% 、98.0% 、98.5% 及 97.0% (如表 4)。秋作其父本開花日數為 68 天、67 天、67 天及 67 天。母本吐絲日數為 71 天、70 天、70 天及 70 天。父母本花期相差 3～4 天。採收日數台農三號 116 天、116 天、118 天、118 天。台南二十號則為 124 天、124 天 126 天及 126 天(如表 1、2)。

表 1. 青割玉米台農三號生育情形

期作	播種日期 (day)	出土期 (day)	母本去雄期 (day)	父本開花期 (day)	母本雌穗吐絲期 (day)	株高 (cm)	採收日數 (day)
春作	3月25日	4	54	61	66	168	96
	4月4日	4	54	60	65	168	96
	4月16日	3	52	60	65	166	95
	5月13日	3	52	58	63	165	95
秋作	9月4日	3	50	55	59	170	116
	9月14日	3	50	55	59	171	116
	9月24日	4	51	56	60	168	118
	10月4日	4	50	56	60	168	118

表 2. 飼料玉米台南二十號生育情形

期作	播種日期 (day)	出土期 (day)	母本去雄期 (day)	父本開花期 (day)	母本雌穗吐絲期 (day)	株高 (cm)	採收日數 (day)
春作	3月25日	5	58	68	71	156	115
	4月4日	5	58	67	70	156	115
	4月16日	4	58	67	70	154	113
	5月13日	4	58	67	70	154	113
秋作	9月4日	4	58	68	72	163	124
	9月14日	4	58	67	71	163	124
	9月24日	5	58	67	71	162	126
	10月4日	5	58	67	71	159	126

表 3. 青割玉米台農三號生產情形

期作	播種期 (date)	平均果穗重 (g)	平均單位產量 (kg/ha)	百粒重 (g)	發芽率 (%)
春作	3月25日	386	2137	27.0	99.0
	4月4日	384	2112	26.6	97.5
	4月16日	372	2004	26.2	98.2
	5月13日	350	2001	25.8	96.8
秋作	9月4日	352	2110	26.8	98.5
	9月14日	347	2108	26.4	98.5
	9月24日	342	2065	26.0	99.0
	10月4日	342	2055	26.0	98.5

表 4. 飼料玉米台南二十號生產情形

期作	播種期 (date)	平均果穗重 (g)	平均單位產量 (kg/ha)	百粒重 (g)	發芽率 (%)
春作	3月25日	386	2137	27.0	99.0
	4月4日	384	2112	26.6	97.5
	4月16日	372	2004	26.2	98.2
	5月13日	350	2001	25.8	96.8
秋作	9月4日	320	2240	27.0	99.2
	9月14日	320	2250	27.2	99.5
	9月24日	310	2186	26.8	99.0
	10月4日	312	2190	26.6	98.0

四、參考文獻

1. 台灣省農業試驗所。1997。青割玉米新品系 B-12 號申請登記命名審查資料。
2. 台灣省農業試驗所。1997。芻料作物生產及利用。

Studies on the Seed Production of the Silage Corn

J. J. Shieh and L. K. Lo
SIPS, COA, Executive Yuan

Summary

The objective of the program was to produce the highest seed yield and seed quality of silage corn. Sowing between the second and third ten days of March and September for Tainung No. 3 and Tainan No. 20 in Chiayih and Tainan locations in the spring and fall crops. For controlling the pollination timing of the parents of Tainung No. 3 and Tainan No. 20 at both of Chiayih and Tainan locations in the spring and fall crops, the paternal seeds should be sown 3.4 day later than the maternal ones, so the flowering of the paternal marches that of the material.

Key words：Silage corn, Seed production, Seed quality.